Zur rhabdocoelen Turbellarienfauna des Ochridasees (Balkan)

Von

Hannes An-der-Lan

(Aus der hydrobiologischen Station des Ochridasees und dem Zoologischen Institut der Universität Innsbruck)

(Mit 27 Textfiguren)

(Vorgelegt in der Sitzung am 11. Mai 1939)

Inhaltsverzeichnis.

I. Einleitung 195
II. Spezieller Teil 197
III. Allgemeiner Teil 247
A. Kurze Gesamtcharakteristik der bisher im Ochridasee gefundenen Rhabdocoelen 247
B. Tiergeographische Charakteristik der Ochridturbellarien 250
IV. Literaturverzeichnis 252

I. Einleitung.

Durch die ausgezeichnete Arbeit von Professor Dr. Siniša Stanković (1932) über „Die Fauna des Ochridsees und ihre Herkunft" wurde ich seinerzeit auf den an der jugoslawisch-albanischen Grenze liegenden See aufmerksam. Die Erforschung seiner so überaus interessanten Tierwelt machte in der letzten Zeit immer mehr Fortschritte und zeigt bei jeder untersuchten Gruppe die schon von Anfang an gemachte Feststellung seiner gegenüber anderen Seen stark isolierten Stellung, was in dem ausgesprochenen Reliktcharakter seiner Fauna begründet ist. Er stellt sich somit an die Seite anderer großer Reliktseen, wie z. B. des Baikalsees, und kann in dieser Hinsicht als sein europäisches Ebenbild bezeichnet werden. Es darf heute wohl als gesichert gelten, daß dieser so schöne Balkansee zu den ältesten Seen Europas zählt und, wie Stanković (1932) den Bearbeiter der Ochrid-Gastropoden Polinski (1929) zitiert, „ein merkwürdiges Unikum in Europa darstellt". Abgesehen von der auch in anderen Seen verbreiteten Tierwelt erweist sich der Grundstock der Ochridschen Fauna als ein altertümlicher Rest „fast unveränderter tertiärer Südwasserfauna" (Stanković, 1932), der lediglich in dem riesigen Baikalsee eine Parallele findet. Gerade für die

limnische Tiergeographie erweist sich die Untersuchung derartiger Seen als von größter Bedeutung, da nur durch das Studium dieser Licht in die Zusammensetzung der unserer heutigen Süßwasserfauna vorangegangenen Tierwelt gebracht werden kann.

Da, wie ich aus der Arbeit Stanković's entnehmen konnte, die rhabdocoelen Turbellarien des Ochridasees noch nicht bearbeitet waren, so entschloß ich mich im Sommer 1937, diese Tiergruppe eingehend zu untersuchen; dies um so mehr, da ja andere Arbeiten wertvolle Ergebnisse zeitigten, die ähnliches auch hier erwarten ließen. Ich verweise diesbezüglich auf die hochinteressanten Tricladenfunde Stanković's (1927) im Ochridasee und im übrigen Westbalkan.

An dieser Stelle möchte ich der Akademie der Wissenschaften in Wien meinen besten Dank aussprechen, da es mir durch ihre Unterstützung aus der Czermak-Stiftung möglich war, die Arbeiten am Ochridasee überhaupt durchzuführen. Am See selbst und besonders an der hydrobiologischen Station wurde ich durch das in jeder Hinsicht außerordentlich liebenswürdige Entgegenkommen von Professor Dr. Siniša Stanković, dem Leiter der Station, in die verschiedenen Eigenheiten der Seefauna eingeführt und wurde mir von seiner Seite wertvollste Hilfe zuteil, wofür ich an dieser Stelle meinen wärmsten Dank ausspreche.

Von Anfang Juli bis Anfang August des Jahres 1937 arbeitete ich an der hydrobiologischen Station des Ochridasees. Da die damals mir zur Verfügung gestandene Zeit etwas knapp bemessen war, so konnte ich bei der Größe des Sees von 340 km^2 selbstverständlich nicht alle Biotope erfassen. Ich mußte mich daher begnügen, einige wenige Stellen des Sees genauer zu untersuchen, um überhaupt einmal einen Überblick über die dortige Rhabdocoelidenfauna zu gewinnen. Aus diesem Grund arbeitete ich fast ausschließlich innerhalb der Ochridbucht, die der Station direkt vorgelagert ist und nach den Erfahrungen Professor Stanković's auch reiche Fangergebnisse versprach. Nur gelegentlich von Exkursionen wurden Stichproben auch von anderen Stellen des Sees mitgenommen.

Die nun folgenden Ergebnisse meiner Untersuchungen sind daher auch von diesem Gesichtspunkt aus zu betrachten, gleichsam als erste Fühlungnahme mit der westbalkanischen Rhabdocoelenfauna. Ich kann gleich vorwegnehmen, daß bisher 11 neue Arten entdeckt wurden, die fast durchwegs hochinteressante Formen darstellen, zum Teil auch, vergleichend anatomisch-phylogenetisch gesehen, von Bedeutung sind. Diese ersten sehr verheißungsvollen Anfänge versprechen weitere wertvolle Erfolge, so daß ich, mit neuerlicher Unterstützung der Akademie der Wissenschaften in Wien, voraussichtlich im Sommer 1939 nochmals am Ochridasee arbeiten werde, um so zu einem möglichst vollkommenen Abschluß hinsichtlich dieser Tiergruppe zu kommen.

II. Spezieller Teil.

An rhabdocoelen Turbellarien war bislang aus dem Ochridasee nicht mehr bekannt, als das, was Stanković (1932) in seiner Zusammenstellung über die einzelnen Tiergruppen sagt: „Eine flüchtige Durchmusterung der Sammlungen zeigte das Vorhandensein der bekannten Form *Plagiostomum lemani* (Pleß.) (Tiefenzone) und mehrerer Formen der *Mesostomatini.*" *Plagiostomum lemani* konnte ich im See ebenfalls feststellen (vgl. p. 245), und zwar von der flachsten Uferzone angefangen bis zu Tiefen von 33 *m*. Dazu kommt noch ein rhabdocoeles Turbellar, das im Sommer 1935 von Dr. Picken gelegentlich der Bearbeitung der Ciliatenfauna des Ochridasees im versumpften Ufergelände gefunden wurde. Picken (1937) beschreibt es als *Ependytes mazedonicus* n. g. n. sp., spricht sich jedoch über die systematische Zugehörigkeit nicht aus. Ich konnte genannte Art nicht auffinden, doch glaube ich, nach persönlicher Aussprache mit dem Autor und an Hand seiner Figuren, daß es sich in diesem Fall wohl aller Wahrscheinlichkeit nach nicht um eine neue Gattung, sondern um eine neue, zu den *Stenostomiden* gehörige Art dreht. Picken schafft für dieses Tier ein eigenes Genus, das er mit dem Namen *Ependytes* belegt, wohl deshalb, um die dem genannten Autor eigenartig erscheinende Art der Nahrungsaufnahme festzuhalten. Nun ist aber die von Picken beschriebene „method of feeding" (1937) gar nichts Besonderes und bei *Stenostomiden* immer wieder häufig zu beobachten. Ich verweise diesbezüglich auf die Worte Breßlau's (1928—1933, S. 144), der über die Art der Nahrungsaufnahme folgendes sagt: „Doch können einzelne Formen, besonders unter den Acoelen (Fig. 196 *d*), und die Stenostomum- und Microstomum-Arten unter den Rhabdocoelen als Schlinger Erstaunliches leisten und sich Nahrungsbissen einverleiben, die ihrer eigenen Körpergröße fast gleichkommen[1] oder sie gar übertreffen."[1]

In systematischer Hinsicht folge ich in erster Linie der großen systematischen Gruppierung, wie sie in Kükenthals Handbuch der Zoologie (Band II/1) gegeben ist, halte mich aber im übrigen an die Graff'sche Zusammenstellung im „Tierreich" (1913). Dort wo es sich um Neubeschreibungen handelt, gehe ich lediglich auf Organisationszüge ein, die abweichend und neu gegenüber anderen Turbellarien sind, und verweise im übrigen auf die entsprechende Literatur.

Im folgenden gebe ich nun eine Übersicht über die bisher von mir im Ochridasee festgestellten rhabdocoelen Turbellarien:

Stenostomum leucops (Ant. Duges), p. 198.
Macrostomum appendiculatum (O. Fabr.), p. 198.
Macrostomum leptos nov. spec., p. 199.

[1] Im Original nicht gesperrt.

Promacrostomum paradoxum nov. gen., nov. spec., p. 199
Microstomum lineare (O. F. Müller), p. 205.
Dalyellia triquetra (Fuhrmann), p. 205.
Dalyellia expedita Hofsten, p. 205.
Dalyellia minima nov. spec., p. 206.
Castrella truncata (Abbildg.), p. 207.
Mesovortex stankovici, nov. gen., nov. spec., p. 208.
Proamphibolella simplex, nov. gen., nov. spec., p. 212.
Proamphibolella St. Naumi nov. gen., nov. spec., p. 218.
Strongylostoma radiatum (Müll.), p. 220.
Typhloplana minima (Fuhrmann), p. 221.
Jovanella balcanica nov. gen. nov. spec., p. 221.
Vranjella gonophthalma nov. gen., nov. spec., p. 226.
Castrada ochridense nov. spec., p. 229.
Castrada spec. *(? intermedia)*, p. 235.
Phaenocora spec., p. 236.
Olisthanella truncula (O. Schm.), p. 236.
Archopistomum mazedonicum nov. gen., nov. spec., p. 239.
Gyratrix hermaphroditus Ehrbg., p. 245.
Prorhynchus stagnalis M. Schultze, p. 245.
Plagiostomum lemani (Pless.), p. 245.
Castradella unidentata nov. spec., p. 246.

Zu den bisher bekanntgewordenen Arten kommen noch einige nov. spec. hinzu, die ich hier aber nicht bringe, da sie sich als nicht geschlechtsreif erwiesen. Außerdem wird sich aber die Zahl der in diesem See auftretenden Formen noch um eine Reihe weiterer erhöhen, da eine ganze Menge von Biotopen noch nicht untersucht werden konnten.

Systematisch-anatomischer Teil.

Ordnung **Rhabdocoela.**

Unterordnung **Notandropora.**

Fam. *Catenulidae.*

Stenostomum leucops (Ant. Duges).

Ochridasee: In Limnokrenen des Seeufers und in der Uferregion der Ochridbucht.

Sonstige Verbreitung: Eurasien, Nordamerika, Island, Grönland; wahrscheinlich weltweit verbreitet.

Unterordnung **Opisthandropora.**

Fam. *Macrostomidae.*

Macrostomum appendiculatum (O. Fabr.).

Ochridasee: Ein einziger Fund im Schlamm der Uferregion der Ochridbucht, dort, wo der Stationskanal in den See mündet.

Sonstige Verbreitung: In ganz Eurasien bis nach Japan.

Macrostomum leptos nov. spec.

In Feinschlamm, den ich aus 33 *m* Tiefe gedredscht hatte, fand ich ein *Macrostomum* vom im allgemeinen typischen *Macrostomiden*-Habitus, doch von außerordentlicher Schlankheit (Fig. 1) und Kleinheit; die Tiere maßen nicht mehr als rund 0·8 *mm*. Da mir nur wenige Exemplare untergekommen waren, so muß ich auf eine genauere Beschreibung des Tieres verzichten und mich vorläufig auf die Gestalt des Kutikularapparates beschränken (Fig. 2).

Dieser beginnt mit einer trichterförmigen Erweiterung, ist dann knieförmig gebogen, wobei sich das Kutikularrohr allmählich verschmälert und schließlich nach ganz leichter spiraliger Drehung stumpf endet. Die Wände des Kutikularrohres verdicken sich gegen das Ende hin, ähnlich wie bei der nächsten zu besprechenden Art, so daß lediglich ein schmaler Kanal bleibt, der nicht terminal, sondern etwas seitlich verschoben ausmündet (Fig. 2).

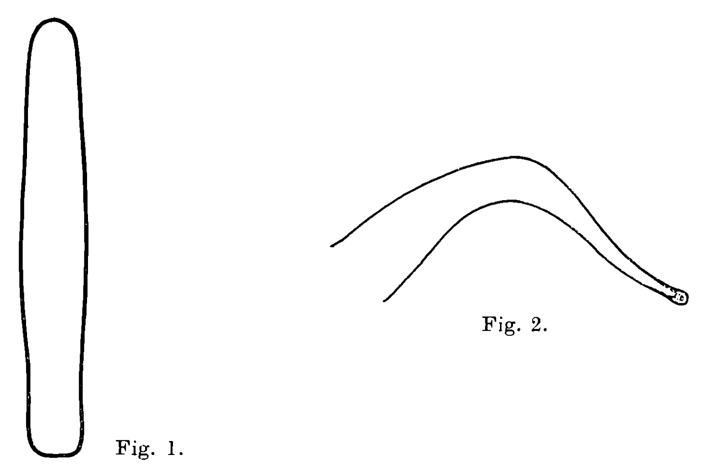

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 1. *Macrostomum leptos* nov. spec.; Habitus eines frei schwimmenden Tieres.
Fig. 2. *Macrostomum leptos* nov. spec.; Kutikularstilett, nach einem Quetschpräparat.

Promacrostomum paradoxum nov. gen., nov. spec.

Wie die vorige Art, so ist auch dieses Tier sehr klein, mißt es doch im Leben nicht mehr als 1 *mm*, gleicht aber sonst vollkommen dem Typus dieser Gruppe. Auffallend sind sehr starke Klebzellen an der auch bei freiem Schwimmen gut erkennbaren Haftscheibe, was weiter nicht wundernimmt, wenn man den Wohnort unseres Tieres in Betracht zieht. Ich fand dieses nämlich ausschließlich in der Uferregion des Sees von wenigen Zentimetern Wassertiefe angefangen bis zur Tiefe von einem Meter, und

zwar nur dort, wo Grobsand bis Kies den Uferboden bildete. Die Tiere leben dort in den Lücken zwischen den einzelnen Steinchen, die durch die in diesem See oft starke Brandung hin und her gerollt werden. Damit wird auch das Auftreten starker Klebzellen verständlich, da es sich hier um eine Erscheinung handelt, die auch bei anderen Sand und Kies bewohnenden Arten häufig anzutreffen ist. Ähnlich verhält es sich mit den Tastgeißeln, die anscheinend in Anpassung an diesen Lebensraum nicht die sonst bei dieser Gattung übliche Länge aufweisen, sondern kurz und kräftig bleiben.

Haut, Drüsen, Muskulatur: In dieser Hinsicht ist den Beschreibungen anderer Autoren in keiner Weise etwas hinzu-

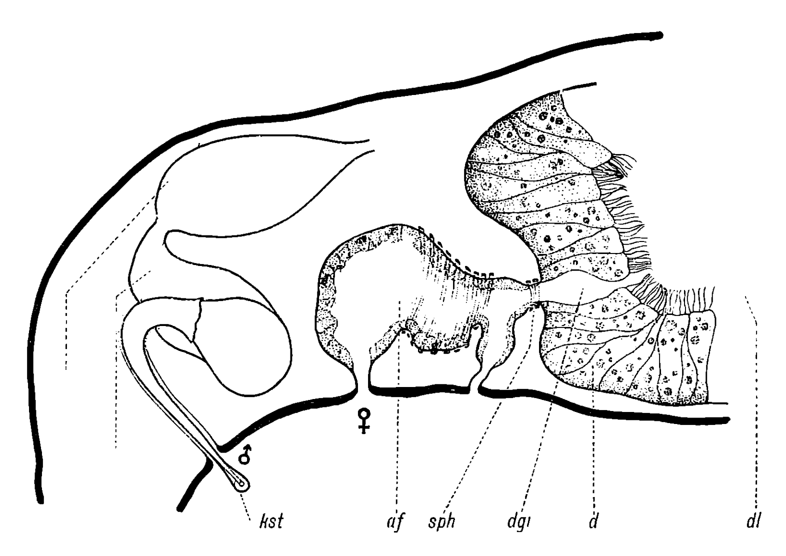


Fig. *Promacrostomum paradoxum* nov. gen. nov. spec.; Organisationsschema des Genitalapparates.

zufügen, da die Schnittbilder Verhältnisse erkennen lassen, wie sie bei allen typischen *Macrostomiden* zu finden sind.

In der für *Macrostomiden* charakteristischen Art besteht der Verdauungsapparat aus einem Pharynx simplex und dem sich daran anschließenden Darm. Von der spaltförmigen Mundöffnung steigt das von kräftigen Längs- und Ringmuskeln umgebene Pharynxrohr schräg nach aufwärts. Das Epithel des Darmes zeigt große kolbige, stark bewimperte Zellen (Fig. 3). Körnerkolben, wie sie ja sonst bei *Macrostomum*-Arten auftreten, sind bei diesem Tier keine zu finden.

Was das Nervensystem betrifft, so gilt für diese Art genau das gleiche, was Luther (1905) bezüglich *Macrostomum appendiculatum* (O. Fabr.) sagt.

Die Gesamtanordnung des männlichen Geschlechtsapparates, Hoden, Vasa deferentia und Kopulationsorgan, entspricht ganz den bei diesen Tieren üblichen Verhältnissen. Lediglich das Kutikularstilett ist von charakteristischer Form (Fig. 3 und 4) und kann somit, wie das für andere Arten dieses Genus in der gleichen Weise gilt, zur Artdiagnostizierung herangezogen werden. Bei konservierten Tieren ragt es häufig aus der männlichen Geschlechtsöffnung heraus, ähnlich wie ich es in Fig. 3 darstellte. Dieser Kutikularteil des Kopulationsorganes beginnt zunächst mit breit trichterförmiger Öffnung, biegt dann aber bald scharf, fast um 180°, nach rückwärts um und verschmälert sich nun allmählich gegen das Ende. Dieses gleicht sehr dem Ende des Kutikularstilettes von *Macrostomum tuba* (Graff), wie es Gieysztor (1930) in Fig. 2 und 3 abbildet, so daß ich zunächst

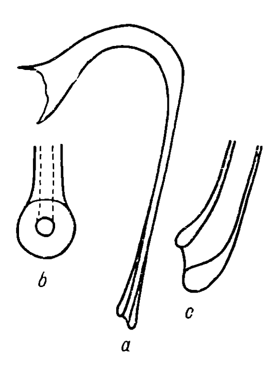


Fig. 4. *Promacrostomum paradoxum* nov. gen. nov. spec.; Kutikularstilett, *a* = Totoansicht, *b* und *c* = Ende des Kutikularstiletts in Vorder- und Seitenansicht.

der Meinung war, ich hätte diese Form vor mir. Es verdicken sich nämlich auch bei der Ochrid'schen Form an der Spitze des Kutikularapparates die Wandungen (Fig. 4), nur daß die Verlaufsrichtung des Lumens nicht wie bei *tuba* geradlinig, sondern im letzten Teil deutlich geknickt ist. Auch ist der Anfangsteil des Kutikularstilettes bei *tuba* fast gerade, also bei weitem nicht so stark gebogen wie etwa bei der hier vorliegenden Art. Außer den eben genannten Merkmalen sind noch die Größenunterschiede der Kutikularstilette beider Arten recht beträchtliche; nach Angaben Gieysztor's sind die Maße bei *tuba* rund 385 μ, bei einem sogar 462 μ (Gieysztor, 1930, p. 310), während das Kutikularstilett bei unserem Tier nicht größer ist als 40 μ, die Krümmung miteingerechnet.

Bezüglich des weiblichen Apparates beschränke ich mich vorerst auf die rein morphologischen Verhältnisse und komme weiter unten nochmals auf die bei diesem Tier überaus interessanten Verhältnisse zurück.

Die Ovarien zeigen eine Anordnung, wie sie auch bei anderen *Macrostomiden* zu finden ist, doch war es mir beim besten Willen nicht möglich, auch nur die Spur eines Oviduktes zu entdecken, auch nicht in der Nähe des Antrum femininum. Die Ovarien entbehren einer Tunica propria; auch andere Autoren können eine solche nicht sehen (vgl. Luther, 1905, p. 42; Meixner, 1915, p. 473), so daß das Fehlen eines Oviduktes bei vorliegender Art weiter nicht verwundet. Die Eier scheinen dann einfach durch Ruptur der Antrumwandung in dieses zu gelangen. Ich glaube, daß die Eier auch bei *Macrostomum thermale* Reisinger (1933, p. 244) diesen Weg nehmen, da es mir unmöglich ist vorzustellen, wie die verhältnismäßig riesigen Eizellen durch diesen schmalen Durchgangsapparat hindurchkommen sollen; es sei denn, daß die Eizellen aktiv diesen Gang auseinandertreiben und dadurch diese Stelle für sie wegsam wird. Ein Vorgang, den ich aber nicht für wahrscheinlich halte.

Der weibliche Apparat selbst zeigt bei dieser Art überaus merkwürdige Organisationszüge (vgl. Fig. 3). Von der weiblichen Genitalöffnung führt ein kurzer Genitalgang in den bei anderen *Macrostomiden* als Antrum femininum zu bezeichnenden Raum, von dem, und das ist eben das Besondere bei diesem Tier, einerseits ein Gang zur Ventralseite zieht, anderseits aber dieser Raum in direkter Verbindung mit dem Darm steht! Histologisch zeigt sich, ähnlich wie das Reisinger (1933) für *Macrostomum thermale* schon beschrieb, daß der kurze in das „Antrum" führende Gang sich als nichts anderes erweist als eine Fortsetzung des äußeren Körperepithels, während der übrige Teil und auch der in den Darm führende Gang ein verhältnismäßig hohes, fast synzytial aussehendes Epithel erkennen läßt. Bezüglich der Histologie des zweiten zur Ventralseite ziehenden Ganges kann ich keine näheren Angaben machen, da die Präparate an dieser Stelle nicht von der gewünschten Klarheit sind. Außerdem läßt sich aber noch erkennen, daß der kranial gelegene Teil des Genitalapparates und der in den Darm führende Gang von kräftigen Muskelbändern umgeben sind.

Es ist einleuchtend, daß hinter den Organisationseigentümlichkeiten dieses Tieres Fragen auftauchen, die zu theoretischen Erörterungen drängen; vornehmlich sind es ihrer drei:

1. Eingangs erwähnte ich, daß ein Ovidukt bei diesem Tier fehlt; wohin gelangen also die reifen Eier?

2. Was geschieht mit den bei der Begattung übertragenen Spermien, bzw. wo geht die Befruchtung vor sich?

3. Wie verhält sich dieses Tier zu den anderen bisher bekanntgewordenen *Macrostomiden*?

Ich bleibe zunächst bei der ersten Frage, nach dem Weg der Eier. Ein Ovidukt ist an den mir zur Verfügung stehenden Schnittpräparaten nicht zu erkennen. Es bleiben daher für die Ausfuhr

der Eier nur folgende Möglichkeiten, nämlich: Entweder vom Parenchym in das Darmlumen zu gelangen und von hier durch die Mundöffnung abgelegt zu werden, oder einfach durch Ruptur der Körperwandung ins Freie zu kommen. Eine dritte Möglichkeit wäre noch in Betracht zu ziehen, nämlich die, daß dier Eier, nachdem sie ins Dormlumen gelangten durch jenen zweiten gerade vorhin erwähnten Gang ins Freie gelangen könnten.

Was den zweiten Punkt betrifft, so lassen zwar die Präparate nichts Derartiges erkennen, doch stelle ich mir auf Grund der Organisationszüge den Begattungs- und Befruchtungsvorgang folgend vor: Die Spermien werden mit Hilfe des Kutikularstilettes in den weiblichen Apparat gebracht und gelangen von hier in den Darm, in dessen Epithel sie sich sozusagen einnisten. Der Darm wäre dann rein physiologisch gesehen einer Bursa intestinalis gleichzusetzen. Wie gesagt, fehlen mir diesbezügliche Belege an den Schnittpräparaten, doch wäre ein derartiger Fall denkbar und stünde auch nicht vereinzelt da. Hat doch Reisinger (1929, p. 63) bei *Bresslauilla relicta* Reis. zeigen können, daß der „Darm die sonst allein der Bursa zukommende Funktion der Aufbewahrung des Spermas mit übernommen hat".

Was nun die Ausfuhr der Eier bei vorliegender Art betrifft, so bin ich aus den eben angeführten Gründen für die vorhin erwähnte erste und letzte Form der Eiablage, nämlich Darm, Mund oder Darm und zweiten Gang, da sie den hier gegebenen anatomischen Verhältnissen entsprechen würde. Demnach würden also die Eier in den Darm gelangen und von den im Darmgewebe liegenden Spermien befruchtet werden.

Wenn ich nun zum dritten Punkt Stellung nehmen soll, so muß ich zunächst feststellen, daß es sich bei vorliegendem Fall um etwas vollkommen Neues handelt. Es kann natürlich auch bei der in Rede stehenden Art von einer Communicatio genitointestinalis gesprochen werden, da ja tatsächlich eine Verbindung zwischen Geschlechtsapparat und Darm gegeben ist, aber in vollständig anderer Art. Alle bisher bekanntgewordenen Fälle einer Geschlechtstrakt-Darmverbindung zeigen diese immer im engsten Zusammenhang mit den Endabschnitten der weiblichen Gonaden. Etwas Derartiges liegt aber bei der hier besprochenen Art nicht vor, da der bei anderen *Macrostomiden* als Antrum femininum bezeichnete Raum selbst mit dem Darm durch einen Gang in unmittelbarer Verbindung steht. Es handelt sich demnach also um eine Geschlechtstrakt-Darmverbindung, wie sie in dieser Art bisher bei Turbellarien nicht bekannt war. Das war für mich auch maßgebend, für dieses Tier ein neues Genus zu schaffen, das ich *Promacrostomum* nennen will, da es meines Erachtens als altertümliche Form angesehen werden muß. Die folgenden Ausführungen sollen dies näher erläutern.

Reisinger (1933, p. 245) hat bei seinem *Macrostomum thermale* einen ebenfalls hochinteressanten und für theoretische

Folgerungen bedeutungsvollen Genitalapparat beschrieben. Ich kann im einzelnen nicht näher darauf eingehen, verweise daher auf die diesbezügliche Art. Schon vorher, sagt Reisinger, war es eine durch „Organisationseigentümlichkeiten leicht belegbare Tatsache, daß sich die *Opisthandropora*, — — —, deutlich an die *Acoelen* anlehnen". Durch die Beschreibung des *Macrostomum thermale* aber war es Reisinger gelungen, die zwischen den beiden genannten Gruppen bereits bestehenden Beziehungen nicht nur enger zu ziehen, sondern diesen ganzen Fragenkomplex einer eindeutigen Lösung zuzuführen, die dahin lautet, „daß das Antrum femininum von *Macrostomum* vergleichend — anatomisch dasselbe ist wie die Bursa der *Acoelen*"! Es entspricht also der weibliche Genitalkanal bei den *Macrostomiden* der *Acoelenvagina* und ihr Antrum femininum der *Acoelenbursa*. Der bei den *Acoelen* im Anschluß an die Bursa auftretende Ductus spermaticus wäre mit dem bei M. *thermale* vorhandenen Durchgangsapparat homolog, der bei den übrigen *Macrostomum*-Arten einen Rückbildungsprozeß durchgemacht hat, der von *thermale*, *boreale*, *tuba* zu *orthostylum* geführt hat (Reisinger 1933, p. 250).

Es erübrigt sich nun noch die Frage, wie sich unsere aus dem Ochridasee stammende Form in diese Reihe einfügt, wobe ich auch auf die bis jetzt noch schuldig gebliebene Nomenklatur der einzelnen Abschnitte des weiblichen Apparates zu sprechen komme.

Von der weiblichen Geschlechtsöffnung führt also der weibliche Genitalkanal (Vagina der *Acoelen*) in den bei den übrigen *Macrostomum*-Arten als Antrum femininum bezeichneten Raum. Nun erwähnte ich aber weiter oben schon, daß bei unserem Tier hier keine Ovidukte vorhanden sind, demnach es sich auch gar nicht um ein Antrum femininum handeln kann, sondern der an die Vagina anschließende Raum eben eine Bursa ist, die, wie Reisinger zeigen konnte, der *Acoelen*-Bursa homolog ist. Der von ihr in den Darm führende Gang muß demnach als Ductus spermaticus angesprochen werden, der bei unserem Tier hier nicht wie bei *Macrostomum thermale* im Parenchym endet, sondern in das Darmgewebe führt. Ein Verhalten, das, glaube ich, wohl als noch ursprünglicher zu deuten ist als das von *thermale* und nur in engster Anlehnung an die *Acoelen* verstanden werden kann (vgl. den allgem. Teil, p. 248.). Was jenen zweiten zur Ventralseite ziehenden Gang betrifft, so möchte ich mich vor Bearbeitung weiteren Materials nicht nomenklatorisch irgendwie festlegen, glaube aber doch, daß es nicht hier um einen der Ausfuhr der Eier dienenden Gang handeln dürfte, wie ich weiter oben schon andeutete.

Systematisch gesehen stellt sich somit dieses Turbellar vor die von Reisinger aufgestellte Reihe *thermale*, *boreale*, *tuba*, *orthostylum*; es braucht lediglich zu einer Lösung der Verbindung zwischen Ductus spermaticus und Darm zu kommen, um eine Form vor uns zu haben, die der von *thermale* außerordentlich ähnlich ist.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; in Grobsand und Kies aus wenigen Zentimetern bis zu 1 *m* Tiefe bei St. Stephan; Südende der Ochridbucht.

Fam. *Microstomidae.*

Microstomum lineare (O. F. Müller).

Es war mir aufgefallen, daß am Ochridasee zweierlei Formen des *Microstomum lineare* vorkamen. Beide zeigten die seitlich am Vorderende gelegenen rötlichen Augenflecken, doch war die eine von plumper Gestalt, die andere dagegen von außerordentlicher Schlankheit. Da ich nicht ein geschlechtsreifes Tier finden konnte, kann ich keine näheren Angaben machen. Es ist jedenfalls mit der Möglichkeit zu rechnen, daß es sich hiebei um zwei verschiedene, und zwar ökologisch bedingte Rassen handelt, da ich die plumpe Form nur in limnokrenen Quellen und im versumpften Ufergelände antraf, die schlanke Form hingegen im Schlamm des Sees bis 33 *m* Tiefe.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; Ochridbucht.

Sonstige Verbreitung von *M. lineare:* Eurasien, Japan, Nordamerika und Grönland.

Unterordnung **Lecithophora.**

Sektio **Dalyellioida.**

Fam. *Dalyelliidae.*

Dalyellia triquetra (Fuhrmann).

Ein einziges Mal erbeutete ich eine *Dalyellie*, deren Kutikularapparat im großen und ganzen gut mit dem von D. *triquetra* übereinstimmte. Er entspricht zwar nicht in allem den bei Steinböck (1932) gegebenen Figuren, doch glaube ich doch, diese Form vor mir gehabt zu haben. Da ich nur ein einziges überdies beim Quetschen zugrunde gegangenes Exemplar besaß, ist es mir nicht möglich darüber genauere Angaben zu machen. Das Auftreten in diesem See würde ansonsten gut mit den übrigen bisher bekanntgewordenen Fundorten übereinstimmen.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; Ochridbucht in Schlamm aus 4·20 *m* Tiefe.

Sonstige Verbreitung: Deutschland (in Ostpreußen auch in Brackwasser), Schweiz, Italien (Gardasee), ? Japan (vgl. Steinböck, 1932).

Dalyellia expedita Hofsten.

Der von mir gezeichnete Kutikularapparat stimmt vollkommen mit den von Hofsten (1911) gegebenen Figuren überein, so daß auch diese Art, es war mir nur ein einziges Tier untergekommen, in die Liste der Ochrid-Turbellarien aufgenommen werden kann.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; Ochridbucht, in Kies und Feinsand aus 1·50 *m* Tiefe.

Sonstige Verbreitung: Deutschland, Schweiz, Schweden, Finnland, europäisches Rußland und Bulgarien.

Dalyellia minima nov. spec.

Es ist dies eine für dieses Genus außergewöhnlich kleine Form; sie mißt im Leben nicht mehr als 0·6 bis 0·8 *mm*, im konservierten Zustand nur 500 μ. Das Aussehen des im Leben flink und rasch sich bewegenden Tieres entspricht vollkommen dem *Dalyellien*-Typus.

Integument, Muskulatur, Nervensystem und Verdauungstrakt übergehe ich, da sich hinsichtlich der Beschreibungen anderer Autoren keine Unterschiede feststellen lassen. Es verbleibt somit noch die Betrachtung des Geschlechtsapparates, die, bezüglich des Kutikularapparates, als nicht ganz vollständig bezeichnet werden muß, da mir nicht mehr als zwei Individuen dieser Art untergekommen sind.

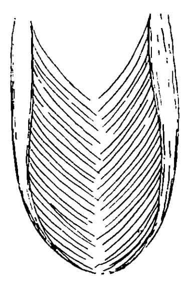


Fig. 5. *Dalyellia minima* nov. spec.; Kutikularapparat.

Zur Erkennung der Art wesentlich ist die Beschaffenheit des Kutikularapparates, doch konnte ich seine Organisation auf Grund des nur einen gequetschten Tieres nicht vollständig ergründen, wobei allerdings die Kleinheit und Zartheit dieses Gebildes nicht vergessen werden darf. Ich habe ihn in Fig. 5 dargestellt. Es ist aus ihr ersichtlich, daß es sich um einen Stielapparat handelt, dessen Endäste nach innen zu eine Vielzahl langer dünner Stacheln tragen. Ob diese beiden Äste, was wohl sehr wahrscheinlich ist, aber untereinander in Verbindung stehen, konnte ich nicht ermitteln. Auch die Schnittbilder ließen diesbezüglich keine Klärung zu. Die Organisation der übrigen Teile des Geschlechtsapparates (vgl. Fig. 6) entspricht der bei den meisten *Dalyellien* üblichen Anordnung. Die gemeinsame, gegen die Außenwelt durch einen starken Sphinkter verschließbare Geschlechtsöffnung führt in ein kleines Atrium genitale commune. Auf der gegenüberliegenden Seite des Germars liegt ventrolateral das aus Penisbulbus und Kutikularapparat bestehende Kopulationsorgan, das keine Besonderheiten bietet.

Das mit seiner Spitze nach abwärts gerichtete Germar liegt dorsal an der linken Körperseite. Der Germidukt ist kurz

und führt gleich nach Aufnahme der beiden Vitellodukte in den Ductus communis, der bei diesem Tier von beträchtlicher Länge ist. Die Vitellarien sind einfache Schläuche, ähnlich ausgebildet wie bei anderen *Dalyellien.* Vor der Einmündung des Ductus communis in das Atrium genitale erweitert er sich zu einem ansehnlichen Uterus (*u* in Fig. 6), der seinerseits vom Atrium genitale durch einen kräftigen Sphinkter getrennt ist. Die Bursa copulatrix (*b*, *c*) ist verhältnismäßig von beträchtlicher Größe, wird sie doch länger als das ganze Kopulationsorgan. Ihr gestielter Anfangsteil ist von Ringmuskeln umgeben, ihr Endabschnitt ein großer kugeliger Hohlraum.

Was die systematische Stellung dieses Tieres betrifft, so möchte ich feststellen, daß die Anordnung des ganzen Geschlechts-

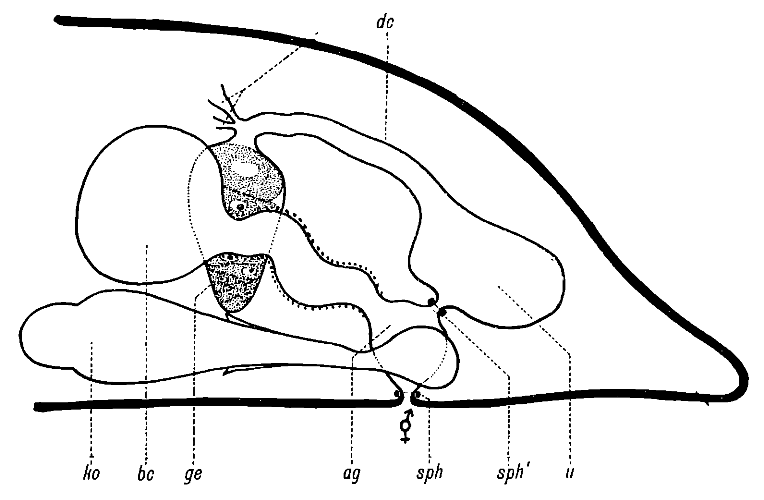


Fig. 6. *Dalyellia minima* nov. spec.; Organisationsschema des Genitalapparates.

apparates, abgesehen natürlich von dem Receptaculum seminis, sehr an die bei *Dalyellia lugubris* Reisinger (1924, *b*, p. 283) herrschenden Verhältnisse erinnert. Doch kann, so lange der Kutikularapparat dieser *Dalyellie* nicht genauer bekannt ist, von einer sicheren systematischen Einreihung nicht die Rede sein.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; aus einer limnokrenen Quelle gleich südlich der Station.

Castrella truncata (Abbildg.)

Merkwürdigerweise konnte ich von der sonst in anderen Gegenden überall häufig auftretenden Form nur ein einziges Mal ein Exemplar finden.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; Ochridbucht, aus Sand mit reichlich Detritus in der Phragmiteszone; ungefähre Tiefe 1·70 *m*. Sonstige Verbreitung: Eurasien, Grönland und Ägypten.

Fam. *Mesovorticidae* nov. fam.

Mesovortex stankovici nov. gen. nov. spec.

Diese neue Art ist fast von derselben Kleinheit, wie die gerade vorhin besprochene *Dalyellia minima*; auch sie mißt im Leben nicht mehr als 0·7 bis 0·8 *mm*. Habituell gleicht sie vollkommen einer schlanken *Dalyellie* (Fig. 7), so daß ich anfänglich nicht im Zweifel war, ein derartiges Tier vor mir zu haben. Erst das genaue Studium gequetschter Tiere ließ erkennen, daß hier etwas völlig Neues vorlag. Ich war nämlich nicht wenig überrascht an den Quetschpräparaten hinsichtlich ihrer Gestalt und Größe vollkommen verschiedene Kutikulargebilde zu entdecken, deren eines (Fig. 8*a*) ich gleich als den sonst bei *Dalyellien* üblichen Kutikularapparat ansprach. Die anderen kutikularen zahlenmäßig und gestaltlich

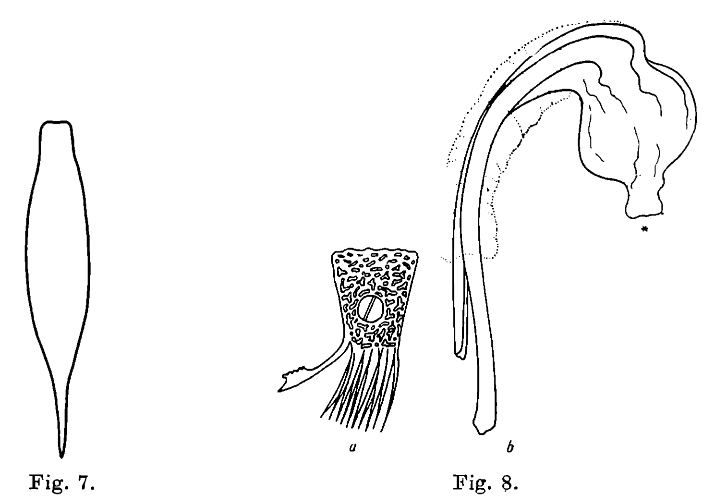


Fig. 7. *Mesovortex stankovici* nov. gen. nov. spec.; Habitus eines frei schwimmenden Tieres.

Fig. 8. *Mesovortex stankovici* nov. gen. nov. spec.; *a* = Kutikularapparat des Kopulationsorganes, *b* = die in den Ductus spermaticus hereinragenden Kutikularanhänge der Bursa copulatrix. *a* und *b* nach dem Leben gezeichnet.

recht variablen Bildungen (Fig. 8*b*) aber nahmen ihren Ausgang von einer spermienerfüllten Blase. So weit die Verhältnisse, wie ich sie an Hand der Quetschpräparate studieren konnte.

Wie bei voriger Art, so übergehe ich auch hier Integument, Muskulatur und Nervensystem, da keine Abweichungen gegenüber anderen Formen vorliegen.

Der Verdauungstrakt beginnt mit einer subterminal gelegenen Mundöffnung, die in eine geräumige Pharyngealtasche weiterführt. In ihr liegt der wie bei *Dalyellien* gebaute typische Pharynx doliiformis. Im Verhältnis zu dem sich daran anschließenden Darmsack kann man ihn unbedingt als groß bezeichnen,

wenn auch nicht Größenordnungen vorliegen, wie etwa bei der von Reisinger (1933) beschriebenen *Dalyellia thinemanni.* Bei unserem Tier hat er eine Länge von rund 150 μ, gemessen an geschnittenen Tieren, während der Darmsack nur eine solche von 100 μ erreicht; beide verhalten sich also ungefähr so wie 3 : 2. Daß der ganze Darmsack aber nicht weiter nach rückwärts reicht, bei einer Gesamtlänge des konservierten Tieres von 590 μ, ist durch die mächtige Ausbildung des ganzen Genitalapparates bedingt, zu dessen Besprechung ich nun übergehe.

Der männliche Apparat besteht aus Hoden und dem Kopulationsorgan. Die Hoden sind kompakte, ungefähr längsovale Säcke, die ventrolateral im hintersten Körperabschnitt liegen und nach vor bis an das Ende des Darmsackes reichen, ähnlich etwa wie bei *Jensenia*, *Castrella* und bei *Hypoblepharina.* In dem zwischen den beiden Hoden noch freibleibenden Raum liegt nun der gesamte übrige Geschlechtsapparat. Das aus Bulbus und Kutikularteil bestehende Kopulationsorgan zeigt in seiner grundsätzlichen Anordnung keine Besonderheiten, da es vollständig mit dem übereinstimmt, was wir von den *Dalyellien* her schon kennen. Seine relative Größe allerdings erreicht recht beträchtliche Ausmaße, die sich zwischen einem Viertel und einem Drittel der Gesamtkörperlänge bewegt, womit Größenordnungen erreicht sind, die denen bei *Dalyellia thienemanni* (vgl. Reisinger, 1933) entsprechen. Der Kutikularteil des Kopulationsapparates, ungefähr 66 μ lang, ist ein Ringbandapparat (Fig. 8*a*), dem am Distalrand 10 bis 12 schlanke Stacheln ansitzen. Wie aus dieser Figur hervorgeht, erinnert das Ringband in der Art seiner Ausbildung sehr an die vierseitige Platte von *Dalyellia pallida* Hofsten, wo ebenfalls ein von einer Leiste überbrücktes Loch festzustellen ist. Die von diesem Band ausgehenden 28 μ langen Stacheln zeigen untereinander gleiche Gestalt, bis auf einen, der, kräftiger als die übrigen, am Ende eine kammähnliche Bildung trägt (Fig. 8*a*).

Was den weiblichen Apparat betrifft, so muß ich zunächst vorausschicken, daß die Angaben hinsichtlich dieses Teiles des Geschlechtsapparates nicht als vollständig angesehen werden können, und zwar aus Gründen technischer Art. Alle von mir erbeuteten Tiere trugen je ein hartschaliges Ei, so daß beim Schneiden Teile des Geschlechtsapparates zerstört wurden. Immerhin läßt sich aber ersehen, daß wir es hier mit einer recht merkwürdigen und in theoretischer Hinsicht bedeutungsvollen Form zu tun haben, da sich Organisationseigentümlichkeiten bei diesem Tier vereinen, die einerseits den einzelnen Familien der Sektio *Dalyellioda* zukommen, anderseits aber auch eindeutige Beziehungen zu den *Proxenetidae*, *Byrsophlebidae* und *Trigonostomidae* erkennen lassen.

Die Geschlechtsdrüsen sind bei der hier vorliegenden Art nach dem *Protoplanella*-Typus gebaut, d. h. die Gonaden der einen Seite sind als Germovitellar, die der anderen als Vitellar

allein ausgeprägt und liegen dorsolateral (vgl. dazu die Ausführungen Reisingers bei Breßlau, 1928—1933). Hinsichtlich des Ductus communis sind die Bilder zu unklar, als daß ich darüber etwas Genaueres aussagen möchte. Bursa copulatrix, Receptaculum seminis und Uterus sind vorhanden, doch ist es mir aus den oben schon angeführten Gründen nicht möglich zu entscheiden, ob der Uterus eine Atrialbildung oder eine Aussackung des Ductus communis ist.

Einleitend schon bemerkte ich, daß mir an den Quetschpräparaten eine mächtige muskulöse Blase mit Kutikularanhängen aufgefallen war. Die Schnittbilder bestätigten meine Vermutung, daß es sich hier um nichts anderes als um die Bursa copulatrix handeln könne, da breite, sie umgebende Muskelbänder deutlich zu erkennen waren. Die sie umgebende Muskulatur setzt sich dann noch auf einen von ihr abführenden Gang fort. Dabei ist von Bedeutung, daß von ihr kutikulare Anhangsgebilde ausgehen, wie ich sie in Fig. 8*b* dargestellt habe. Sie variieren stark in Zahl und Gestalt; weniger als zwei und mehr wie fünf derartiger Anhänge waren mir jedoch nicht untergekommen. Von Wichtigkeit ist, und das ist deutlich zu erkennen, daß diese Kutikularbildungen in einen Gang hineinragen, der von der Bursa copulatrix ausgeht, ungefähr die Länge dieser Anhänge hat und nun im Receptaculum seminis endigt. Es stellt somit dieser Gang einen Ductus spermaticus dar, der die Überleitung des nach der Kopulation in der Bursa copulatrix befindlichen Spermas übernimmt, wobei von besonderer Bedeutung ist — ich komme weiter unten nochmals darauf zurück —, daß kutikulare Bursaanhänge in den Ductus spermaticus hineinragen. Das Receptaculum, das wie die Bursa ebenfalls von Spermien erfüllt ist, zeigt ein hohes, fast synzytial aussehendes Epithel. Doch ist es mir, ähnlich wie beim Uterus, nicht möglich, die genaue Lage des Receptaculums anzugeben.

Zur Bursa copulatrix muß natürlich ein weiblicher Begattungsgang, eine Vagina, führen, und ich glaube mich nicht zu täuschen, schon an den Quetschpräparaten die Einmündungsstelle dieses Ganges gesehen zu haben (* in Fig. 8*b*). Genauere Angaben kann ich aber erst machen, bis mir neue Exemplare dieser Art vorliegen.

Verwandtschaftliche Beziehungen und systematische Stellung: Es ist vielleicht nicht ganz richtig, eine systematische Einordnung vorzunehmen, bevor nicht alle anatomischen Fragen geklärt sind. Doch glaube ich dennoch so viel Tatsachen beibringen zu können, daß eine derartige Einordnung durchgeführt werden kann.

Mesovortex stankovici zeigt einen typischen Pharynx doliiformis, dessen Pharyngealtasche subterminal ausmündet, womit die Einordnung unseres Tieres in die große Sektion der *Dalyellioida* gesichert ist. Es bleibt nun noch zu erörtern, inwieweit vorliegende

Art mit den einzelnen Familien dieser Gruppe in Beziehung gebracht werden kann, wofür meines Erachtens vornehmlich vier Organisationseigentümlichkeiten maßgebend sind, die ich kurz nochmals wiederhole.

1. Das Vorhandensein eines Germovitellars auf der einen und eines Vitellars auf der anderen Seite.

2. Das Auftreten einer mit Kutikularanhängen ausgestatteten Bursa copulatrix sowie eines Ductus spermaticus.

3. Daß ein wohlausgebildetes Receptaculum seminis sowie ein Uterus vorhanden sind und endlich

4. das männliche Kopulationsorgan.

Zu Punkt 1 wäre zu bemerken, daß Germovitellarien innerhalb der *Dalyellioida* keine Seltenheit sind, da sie paarig und unpaarig bei der Familie der *Provorticidae*, paarig bei dem Genus *Hypoblepharina* bei der Familie der *Graffilidae* auftreten, so daß hinsichtlich der Gonaden die drei anderen Familien *(Anoplodiidae, Pterastericolidae* und *Daleyllidae)* aus unserer Betrachtung ausscheiden. Auch bezüglich der Bursa copulatrix, ich komme somit zu Punkt 2, können wir die drei letztgenannten Familien ausscheiden. Die *Anoplodiidae* und *Pterastericolidae* besitzen zwar eine solche, auch mit Ductus spermaticus, doch zeigen sie als entoparasitische *Dalyellioida* ganz andere Organisationseigentümlichkeiten. Einzelne Genera der *Provorticiden* sind wohl durch den Besitz einer Bursa copulatrix ausgezeichnet, doch fehlt ihnen wieder der Ductus spermaticus. Allen Anforderungen bis auf die Bursaanhänge und das Kopulationsorgan würde noch das antarktische Genus *Hypoblepharina* Böhmig genügen, doch sind auch hier die anatomischen Verhältnisse dermaßen, daß an eine nähere Beziehung mit unserem Tier nicht gedacht werden kann (siehe Böhmig, 1914). Wohl finden wir aber innerhalb der übrigen Turbellarien eine mit Kutikularanhängen versehene Bursa copulatrix bei den *Proxenetiden*, *Byrsophlebiden* und *Trigonostomiden*, wobei wesentlich ist, daß bei diesen ein Ductus spermaticus vorliegt, der ebenfalls Kutikularanhänge trägt. In dieser Hinsicht könnte vorliegende Art ohne weiteres in engste Beziehung zu den eben genannten Familien gebracht werden, doch weist der nächste zu besprechende Punkt, das männliche Kopulationsorgan, wieder nach ganz anderer Richtung. Dieser läßt sich nämlich vollkommen in Einklang bringen mit dem, was wir von den vielen Arten des Genus *Dalyellia* her kennen; der Bau des Penisbulbus und das Aussehen des Kutikularapparates würden für sich allein sofort eine bedenkenlose Zuordnung zu diesem Genus rechtfertigen, doch macht das die eigenartige Ausbildung des gerade vorhin besprochenen weiblichen Apparates wieder unmöglich, ohne die Familiendiagnose der *Dalyelliidae* in sehr wesentlichen Punkten abzuändern. Da nun die Familie der *Dalyelliidae* eine in sich gut charakterisierte Gruppe von Turbellarien umfaßt, anderseits das hier besprochene Tier aber sowohl Beziehungen zu den

Familien der Sektio der *Dalyellioida* als auch zu Familien der *Typhloplanoida* erkennen läßt, so entschloß ich mich, dem in der Weise gerecht zu werden, daß ich eine neue Familie aufstelle, die ich *Mesovorticidae* nenne und deren Diagnose ich im folgenden gebe:

Fam. *Mesovorticidae*: Freilebende Dalyellioida mit am Vorderende des Darmes angebrachtem Pharynx. Hoden paarig, kompakt, im letzten Körperdrittel gelegen. Das männliche Kopulationsorgan mit einem wie bei den *Dalyelliidae* gebauten Kutikularapparat. Die weiblichen Gonaden der einen Seite als Germovitellar, die der anderen nur als Vitellar ausgebildet. Mit Kutikularanhänge tragender Burs copulatrix und mit Ductus spermaticus. (Wahrscheinlich auch mit Vagina), Uterus und Receptaculum seminis vorhanden, Süßwasserbewohner.

Einzige Gattung: *Mesovortex* nov. gen.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; Ochridbucht, aus Feinsand und Kies in 1·50 *m* Tiefe.

Sektio **Typhloplanoida.**

Fam. *Typhloplanidae.*

Unterfam. *Protoplanellinae.*

Proamphibolella simplex nov. gen. nov. spec.

Fig. 9 läßt den Habitus des im Leben rund 1 *mm* großen Tieres erkennen, dessen Bewegungen ein rasches Gleiten darstellen. Die Färbung ist ein schmutziges Weiß, das man schon fast als grau bezeichnen könnte.

Integument und Hautmuskelschlauch entsprechen in ihrer Ausbildung den bei anderen Turbellarien üblichen Organisationszügen, so daß es sich erübrigt, näher auf sie einzugehen.

Von gänzlich ungewöhnlichen Ausmaßen sind die bei dieser Art auftretenden Schleimdrüsen des Vorderendes, die dorsal, lateral und ventral den Raum zwischen Hautmuskelschlauch und Gehirn sozusagen vollständig ausfüllen. Bezüglich ihres färberischen Verhaltens handelt es sich hier durchwegs um rein erytrophile Drüsen. Sie beginnen mit sehr mächtigen bis zu 20 μ breiten, flaschenförmigen, hinter dem Gehirn gelegenen Drüsenleibern, die dann mit breiten, teilweise ineinanderfließenden Sekretsträngen gegen das Vorderende ziehen, wo sie terminal zwischen den einzelnen Epithelzellen ausmünden. An den Schnittbildern erinnern diese mächtigen Drüsenmassen lebhaft an Verhältnisse, wie man sie von den Frontaldrüsen einzelner acoeler Turbellarien her zu sehen gewohnt ist, allerdings mit dem Unterschied, daß die Ausmündung hier nicht auf ein bestimmtes Drüsenfeld beschränkt ist.

Der Verdauungsapparat weist keine nennenswerten Besonderheiten auf, da er wie bei anderen *Typhloplaniden* gebaut ist. Der Schlundkopf, ein typischer Pharynx rosolatus, liegt ein Stück hinter der Körpermitte und zeigt auch dieser keine abweichenden Organisationszüge.

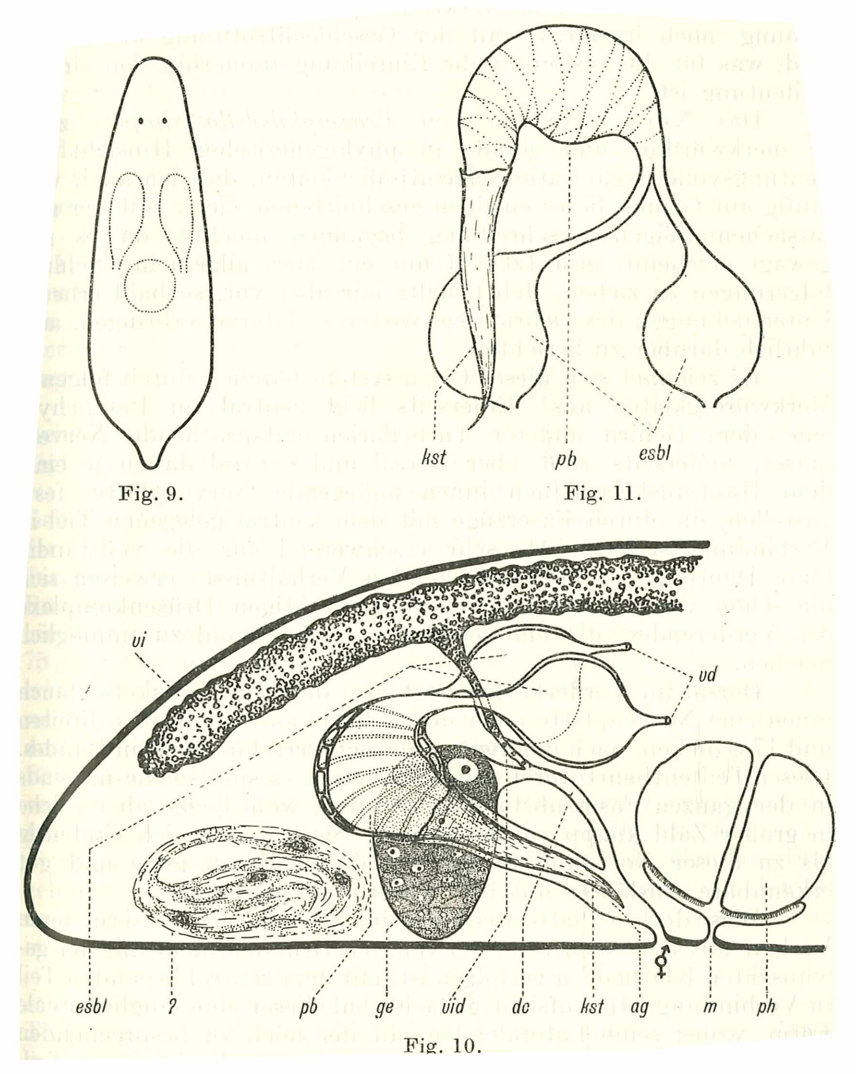


Fig. 9. *Proamphibolella simplex* nov. gen. nov. spec.; Habitus eines frei schwimmenden Tieres.

Fig. 10. *Proamphibolella simplex* nov. gen. nov. spec.; Organisationsschema des Genitalapparates.

Fig. 11. *Proamphibolella simplex* nov. gen. nov. spec.; Kopulationsorgan nach einem Quetschpräparat.

Leider kann ich hinsichtlich des Exkretionssystems nur negative Angaben machen, da mir wegen Mangel an Exemplaren ein Studium an den im Leben leicht zugrunde gehenden Tieren nicht möglich war und sich auch an den geschnittenen Tieren keine Anhaltspunkte ergaben. Somit kann ich über dieses Organsystem nur so viel sagen, daß die Exkretionsporen weder mit der Mundöffnung noch irgendwie mit der Geschlechtsöffnung kombiniert sind, was für die systematische Einreihung immerhin von einiger Bedeutung ist.

Das Nervensystem von *Proamphibolella simplex* zeigt so merkwürdige und gerade in phylogenetischer Hinsicht bedeutungsvolle Organisationseigemtünlichkeiten, daß ich mich vorläufig auf Grund dieses einzigen geschnittenen Tieres mit der rein tatsachenmäßigen Beschreibung begnügen möchte, da es mir gewagt erscheint, gestützt auf nur ein Tier, allgemeine Schlußfolgerungen zu ziehen. Ich behalte mir aber vor, so bald erneute Untersuchungen des Ochridasees weiteres Material erbringen, ausführlich darüber zu berichten.

Es zeichnet sich dieses Organsystem nämlich durch folgende Merkwürdigkeiten aus. Einerseits liegt zentral im Parenchym eine dem Gehirn anderer Turbellarien entsprechende Nervenmasse, anderseits sind aber dorsal und ventral davon je eine, dem Hautmuskelschlauch innen anliegende Nervenplatte festzustellen, die durch Faserzüge mit dem zentral gelegenen Teil in Verbindung stehen. Als sehr erschwerend für die vollständig klare Deutung der hier auftretenden Verhältnisse erweisen sich die schon weiter oben geschilderten mächtigen Drüsenkomplexe des Vorderendes, die ein genaues Erfassen geradezu unmöglich machen.

Dorsal im Vorderkörper liegt also dem Hautmuskelschlauch innen eine Nervenplatte an, von der Form eines rund 55 μ breiten und 17 μ dicken, nach den Seiten hin sich verschmälernden Bandes. Dieser Teil entbehrt durchwegs der Kerne; es sind solche nirgends in der ganzen Fasersubstanz anzutreffen, wohl liegen aber solche in großer Zahl knapp ventral davon. Sie erweisen sich eindeutig als zu dieser Nervenplatte gehörig, da sie durch feine und gut erkennbare Ausläufer mit ihr in Verbindung stehen.

Diese dorsale Platte steht nun durch feine Nervenfasern, deren Verlauf aus den oben schon erwähnten Gründen nicht mit der gewünschten Klarheit zu verfolgen ist, mit dem zentral liegenden Teil in Verbindung. In Aufsicht gedacht, hat dieser eine länglich ovale Form, wobei seine Lateralenden mit der noch zu besprechenden ventralen Nervenplatte in Verbindung stehen. Es ist jener Teil, den man, wäre er allein vorhanden, als Gehirn ansprechen würde. An seiner Vorderseite liegen die Pigmentbecher der verhältnismäßig großen Augen. Dieses Gehirn steht, wie ich eben angedeutet habe, mit seinen seitlichen Ausläufern mit der ventralen Nervenplatte in Verbindung, die in ihrer Ausdehnung ungefähr dem

entspricht, was wir schon von der dorsalen Platte gehört haben. Von dieser unterscheidet sie sich aber durch je eine lateral gelegene Anschwellung, während ihr Mittelteil dünn bleibt. Und eben diese beiden Anschwellungen sind es, mit denen das Gehirn in Verbindung steht, und sie sind es auch, von denen die Längsnervenstränge ihren Ausgang nehmen. Außer den beiden genannten lateralen Verbindungsstellen dürfte diese ventrale Platte noch durch zwei, vielleicht sogar drei Faserstränge mit dem darüberliegenden Gehirn in Verbindung stehen. Histologisch betrachtet bietet diese ventrale Nervenmasse lange nicht ein so einheitliches Bild etwa wie die dorsale, da hier erstens überall Kerne innerhalb der Punktsubstanz liegen und zweitens eine scharfe Abgrenzung gegenüber dem Parenchym häufig nicht festzustellen ist.

Daß diese merkwürdige Organisation des Nervensystems eine ganze Reihe vergleichend morphologischer und phylogenetischer Fragen nach sich zieht, ist einleuchtend; doch möchte ich, wie ich einleitend schon bemerkte, mehrere Exemplare dieses Tieres an Hand von Schnittbildern untersuchen, bevor ich mich eingehender mit diesen Fragen beschäftige.

Der gesamte Geschlechtsapparat ist durch größte Einfachheit gekennzeichnet. Die gemeinsame Geschlechtsöffnung liegt knapp, u. zw. nur 28 μ, hinter der Mundöffnung.

Die Hoden sind am lebenden Tier kompakte, länglich ovale Gebilde (Fig. 9), die ventrolateral vor dem Pharynx unterhalb der Vitellarien gelegen sind. An den Schnitten zeigen sie eine durch die Kontraktion bedingte, fast kugelige Gestalt. An ihrer Rückseite entspringen die Vasa defferentia, die sich bis knapp hinter die Pharynxregion erstrecken und sich dort zu echten, bis 75 μ im Durchmesser erreichenden Samenblasen erweitern (Fig. 10 *esbl.*). In ihrer Art erinnern sie zunächst sehr an Bildungen, wie solche Luther (1936) für *Maehrentalia agilis* Graff beschrieben hat, doch sind diese Samenblasen dort histologisch von anderem Bau. Bei *Maehrentalia* zeigen sie eine eigene Muskularis und sind innen von synzytialem Epithel ausgekleidet. Hier aber zeigen sie weder das eine noch das andere, sondern sind einfach von einer 1·5 μ dicken derbhomogenen, im Schnitt gelblich aussehenden Membran gebildet. Kaudalwärts gehen nun diese Samenblasen (vgl. Fig. 10 und 11) in schmale Gänge über, die sich kurz vor der Einmündung in den Penisbulbus vereinen.

Das Kopulationsorgan in seiner Gesamtheit ist von schlankem Bau; es besteht einerseits aus einem stark muskulösen Teil, dem Bulbus penis (Fig. 10 und 11 *pb*), anderseits aus einem gegen die Spitze zu verjüngten und schwach gebogenen Kutikularteil. Der Penisbulbus, der im Schnittpräparat fast vollkommen horizontal liegt, ist retortenähnlich gebaut, dabei außen von sehr starken Spiralmuskeln umgeben, so daß es am Schnitt zunächst den Anschein erweckt, als sei die Bulbuswandung gekammert (Fig. 10). Bilder, die unwillkürlich an den Penisbulbus von

Maehrentalia erinnern (vgl. Luther, 1936, p. 13), wo ebenfalls die Anordnung der Spiralmuskelbänder ein ähnliches Aussehen bewirkt. Distal geht dann der Bulbus über in das Kutikularstilett, das mit schwach trichterförmiger Erweiterung beginnt, sich gegen die Spitze zu allmählich verjüngt und dort leicht seitwärts gebogen ist (Fig. 10 und 11 *kst.*). Das Größenverhältnis beider Teile des Kopulationsorganes ist derart, daß der ungefähr 160 μ lange kutikulare Penis den Bulbus an Länge um einiges übertrifft. Der männliche Genitalkanal, dessen Lumen vom Kutikularstilett so gut wie vollkommen ausgefüllt wird, mündet dann an der gemeinsamen Geschlechtsöffnung nach außen. Ein Atrium genitale ist vorhanden, doch sind die Ausmaße dieses Raumes als sehr klein zu bezeichnen (Fig. 10, *ag.*).

Auch die weiblichen Organe sind von größter Einfachheit. Das Germar liegt ventral rechts vom Kopulationsapparat und ist mit seiner Spitze gegen die Ventralseite gerichtet. Der Germidukt ist sehr kurz; er nimmt gleich an seiner Umbiegungsstelle gegen die Ventralseite die beiden Vitellodukte auf und zieht nun als Ductus communis fast senkrecht zur Genitalöffnung hinab und vereinigt sich erst kurz vor dieser mit dem männlichen Genitalkanal. Sein Lumen ist stark durch hohe, den Gang auskleidende Epithelzellen eingeengt, wie das ja bei der Mehrzahl der *Typhloplaniden* der Fall ist und von Luther (1904) schon genauestens beschrieben wurde, so daß ich auf diese Arbeit verweise. Die dorsolateral liegenden Vitellarien erstrecken sich als lange Schläuche vom Hinterende bis in die Kopfregion. Irgendwelche weibliche Hilfsapparate fehlen bei dieser Art vollkommen.

Nach der ganzen morphologischen Beschaffenheit des Kopulationsorgans zu urteilen, stelle ich mir den Kopulationsakt derart vor, daß das Kutikularstilett einfach an irgendeiner Stelle eingestoßen wird und die Spermamassen dann in das Gewebe injiziert werden. Es würde somit hier eine Hypodermic-Imprägnation vorliegen; für diese Art der Begattung würde auch die Tatsache sprechen, daß ich bei einer anderen Art desselben Genus in der Nähe des Germars einen Spermaballen entdeckte, der nur auf diese Weise hier hereingelangt sein konnte.

Hinter dem Komplex des eben besprochenen Geschlechtsapparates liegt bei diesem Tier an der Ventralseite ein rundlich ovales Organ, dessen Bedeutung mir bis heute vollständig rätselhaft ist (Fig. 10). Seine Größe im Verhältnis zu den anderen Teilen des Geschlechtsapparates kann aus der Figur 10 entnommen werden. Dieses ungefähr 168 μ lange und ungefähr 84 μ hohe Gebilde färbt sich bei Hämatoxilin-Eosin-Färbung so gut wie überhaupt nicht. Eigenartig ist sein in Fig. 10 halbschematisch dargestellter histologischer Bau. Es wiegt eine feinfaserige lamellöse Struktur vor, die an der Außenseite am dichtesten, gegen das Innere zu aber immer lockerer wird und schließlich in einen Hohlraum übergeht. Kerne sind vorhanden und liegen vereinzelt

in diesem Gewebe. Ich vermutete zunächst irgendeine Verbindung mit der Außenwelt oder mit dem Geschlechtsapparat, doch ist eine solche weder vorhanden noch angedeutet, so daß ich über die Funktion dieses Gebildes vorläufig völlig im unklaren bin.

Systematische Stellung: Die Zugehörigkeit der hier besprochenen Form zur Sektio der *Typhloplanoidea* ist wohl durch den Pharynx rosolatus gesichert. Auch die weitere Zuordnung zu einer der sieben Familien bietet keine Schwierigkeiten, da die Gesamtorganisation nur eine Einordnung in die Familie der *Typhloplanidae* mit ihren acht Unterfamilien zuläßt. Maßgebend für die Stellung vorliegender Art in einer dieser Unterfamilien sind zwei anatomische Merkmale, nämlich: die gegenseitige Lage von Hoden und Vitellarien einerseits und die Lage der Exkretionsporen anderseits. Da bei *Proamphibolella simplex* die Hoden ventral der Vitellarien liegen, so scheiden bereits fünf Unterfamilien aus unserer Betrachtung aus. Um die weitere Stellung in einer der noch verbleibenden drei Unterfamilien festzulegen, müßte nun eigentlich die Lage der Exkretionsporen bekannt sein. Ich konnte aber weder am gequetschten noch am geschnittenen Tier etwas von ihnen finden und möchte das Diesbezügliche seinerzeit nachtragen. Da aber weder ein mit der Mundöffnung kombinierter Exkretionsbecher noch ein Öffnen der Exkretionsporen in das Genitalatrium festzustellen ist, nehme ich vorläufig an, daß die Exkretionsporen getrennt an der Körperoberfläche münden. Damit stelle ich unser Tier in die Subfamilie der *Protoplanellinae* und gebe im folgenden die Diagnose für das Genus *Proamphibolella*:

> *Protoplanellini* mit sehr einfach gebautem Geschlechtsapparat. Ein Atrium genitale so gut wie gar nicht ausgebildet. Ohne ♀ Hilfsapparate. Kopulationsorgan mit langem, fixem, den ganzen ♂ Genitalkanal einnehmendem Kutikularstilett.
>
> Einziges Genus: *Proamphibolella*.

Es erübrigt sich, noch einiges über die verwandtschaftlichen Beziehungen unseres Tieres zu sagen. Auffallend an der Gesamtorganisation des Geschlechtsapparates von *Proamphibolella simplex* ist seine überaus große Ähnlichkeit mit den gleichen Organen bei *Amphibolella segnis* Findenegg und *Styloplanella strongylostomoides* Findenegg (Findenegg, 1930, p. 109 und 117). Besonders erstgenannte Art ist es, die grundsätzlich die gleiche Anordnung ihres Geschlechtsapparates erkennen läßt, wenn man von der Art der Ausbildung des Penisbulbus absieht. Vergleicht man das bei Findenegg gegebene Schema mit dem Apparat vorliegender Art, so ist es lediglich das Vorhandensein eines deutlich ausgeprägten Atrium genitale bei der Findenegg'schen Form, das den Hauptunterschied ausmacht. Man braucht sich dort nur diesen Vorraum wegzudenken, um zu dem gleichen Bauplan des Geschlechtsapparates zu kommen, wie er bei *Proamphibolella*

simplex gegeben ist. Diese weitgehende Ähnlichkeit beider Arten war für mich maßgebend bei der Benennung des neuen Genus: *Proamphibolella.*

Wenn man weiterhin innerhalb der Subfamilie *Protoplanellini* Umschau hält nach Formen, die mit diesen Ochrid'schen Turbellar in Beziehung gebracht werden könnten, so erinnert das mächtige Kutikularstilett unwillkürlich stark an jenes von *Tauridella iphigeniae* (vgl. Graff). Dort ist ebenfalls ein in den ♂-Genitalkanal hineinragender Kutikularteil vorhanden, doch gestaltlich von etwas anderer Form (vgl. Graff, 1913, p. 203).

Ähnlich wie *Amphibolella* so zeigt auch *Styloplanella strongylostomoides* einen sowohl mit *Amphibolella* als auch mit *Proamphibolella* in den Hauptzügen übereinstimmenden Geschlechtsapparat (Findenegg, 1930, p. 117). Dort ist das Atrium genitale sogar kleiner als bei *Amphibolella*, würde demnach also besser zu *Proamphibolella* passen, nur ist der Penisbulbus bei dieser Art um ein beträchtliches Stück nach vorn gedreht, so daß das Kutikularstilett von vorne oben in das Genitalatrium ragt und nicht von rückwärts oben, wie etwa bei unserem Tier hier.

Diese deutlichen und nicht wegzuleugnenden Ähnlichkeiten zwischen *Proamphibolella*, *Amphibolella*, *Tauridella* und *Styloplanella*, die alle sehr einfach gebaute Geschlechtsapparate zeigen, sind sicherlich phylogenetisch bedingt. Ich werde seinerzeit auf diese Fragen nochmals zurück kommen.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; in Feinschlamm des von der Station in den See führenden Bootskanals.

Proamphibolella St. Naumi nov. gen., nov. spec.

Ein Vertreter desselben Genus, dem ich deshalb diesen Namen gebe, da ich ihn zum erstenmal am Südufer des Sees beim Kloster Sveti Naum fand. Ich belasse einstweilen diese Form in dem Genus *Proamphibolella*, wegen der großen Übereinstimmung hinsichtlich des Geschlechtsapparates mit vorhergehender Art. Sollten aber noch andere Exemplare mit einem wie bei *Proamphibolella simplex* beschriebenen Nervensystem auftreten, so müßte dieses hier erwähnte Tier in eine andere Gattung gestellt werden. Gelegentlich einer Bootsexkursion nach dem Monastir Sveti Naum nahm ich in einer Thermosflasche Moos mit, das ich aus den in der Nähe des Klosters gelegenen mächtigen Quellen entnommen hatte. Trotz der Thermosflasche scheint aber das Tiermaterial zum Großteil zugrunde gegangen zu sein, da ich erst acht Stunden später dazukam, das mitgebrachte Material an der Station in Aquarien anzusetzen und kein anderes Tier in dem Moos zu finden war als eben die hier angeführte Art. Das mag vielleicht wohl damit zusammenhängen, daß dieses Tier stark eurytherm zu sein scheint, da ich es nicht nur in den 8 bis 10° Quellen von Sv. Naum, sondern auch in der warmen (25°) Uferzone des Sees

fand. Anscheinend eine Analogieerscheinung zu den so überaus interessanten *Tricladen* des Ochridasees, von denen einzelne (*Neodendrocoelum adenodactylosum* Stanković) ebenfalls in kalten Quellen und in der warmen Uferzone auftreten (vgl. Stanković, 1927).

Diese Form ist kleiner als vorhergehende Art; sie erreicht im Leben nur eine Größe von rund 0·6 *mm*, gleicht aber in ihrer Gesamtform der gerade vorhin beschriebenen *Proamphibolella simplex*.

Da anscheinend infolge schlechter Konservierung die Schnittbilder nicht von der gewünschten Klarheit sind, so muß ich mich im wesentlichen auf Merkmale beschränken, die an Hand von Quetschpräparaten erkannt wurden.

Bezüglich Drüsen möchte ich bemerken, daß Rhabditen vorhanden sind, die kurz spindelförmig zu zweit nebeneinander im Epithel liegen. Ein Merkmal, das bei *Par. simplex* nicht festgestellt werden konnte. Schleimdrüsen sind im Vorderende auch bei dieser Art vorhanden, aber nicht annähernd von solcher Mächtigkeit wie bei der gerade vorhin besprochenen Form.

Der Hauptunterschied gegenüber *Proamphibolella simplex* aber liegt in der völlig anderen Ausbildung des Nervensystems. Derartig merkwürdige Organisationseigentümlichkeiten, wie ich sie gerade vorhin aufzeigte, liegen hier nicht vor, sondern es ist dieses Organsystem ausgebildet wie bei allen anderen Rhabdocoelen. Augen sind vorhanden und liegen der Vorderseite des Gehirns an.

Der Geschlechtsapparat ist in seinen Grundzügen genau so gebaut wie bei *Proamphibolella simplex* und weicht nur in wenigen Merkmalen von diesem ab. Die Lage der Gonaden ist genau so wie dort, so daß es sich erübrigt, näher auf sie einzugehen. Anders ist das Kutikularstilett des Kopulationsorganes, wie aus Fig. 12 hervorgeht. Entsprechend der geringeren Gesamtgröße ist auch das Stilett kleiner, zum Unterschied voriger Art aber ungefähr in seiner Mitte fast rechtwinkelig abgebogen, also nicht wie bei der anderen Form fast gerade. Der daran anschließende Penisbulbus zeigt auch hier die gekreuzt übereinanderliegende Spiralmuskulatur, ist aber im ganzen etwas schwächer gebaut. Die beiden Samenblasen, die auch hier aus einer derben homogen aussehenden Membran bestehen, sind wesentlich kleiner in ihrem Durchmesser; sie erreichen bloß 10 μ.

Hinsichtlich der Begattung deutete ich schon weiter oben an, daß auf Grund des Baues des ganzen Kopulationsapparates nur eine Hypodermic-Imprägnation in Betracht kommen kann. Bei einem dieser Tiere nun läßt sich an Hand des Schnittpräparates in der Nähe des Germars ein großer Spermaballen erkennen, der nur durch einen derartigen Begattungsvorgang hier hereingelangt sein kann. Es wäre von einigem Interesse, seine Lage festzustellen, ob im Parenchym oder im Darmgewebe, doch ist leider

die histologische Erhaltung keine so günstige, daß ich darüber eine Entscheidung treffen kann.

Bezüglich der Entwicklung möchte ich noch einige an lebenden Tieren gemachte Beobachtungen mitteilen. Beim Quetschen der Tiere waren nämlich fast durchwegs in ihrem Inneren Eihüllen zu erkennen, die schon fertig ausgebildete und sich bewegende Embryonen enthielten. Die von mir damals festgestellte Höchstzahl war fünf und ich glaube mich nicht zu täuschen,

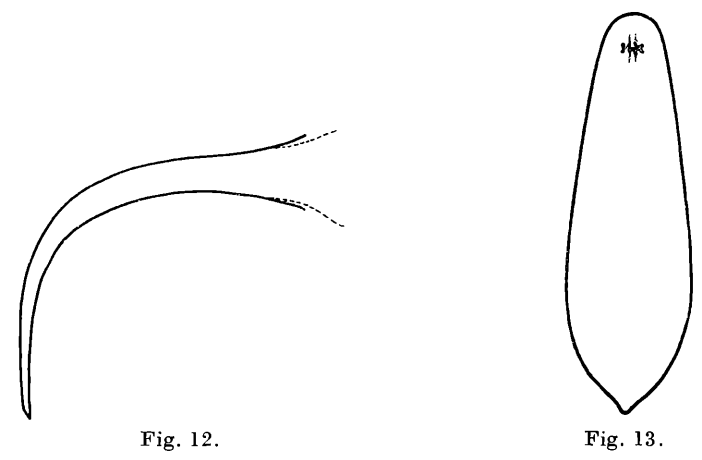


Fig. 12. Fig. 13.

Fig. 12. *Proamphibolella St. Naumi* nov. gen. nov. spec. Kopulationsorgan nach einem Quetschpräparat.
Fig. 13. *Jovanella balcanica* nov. gen. nov. spec.; Habitus eines frei schwimmenden Tieres.

daß sie im Darmlumen lagen. Da Geschlechtsöffnung und Mundöffnung außerordentlich nahe beisammenliegen, so wäre denkbar, daß Reifeier durch die Mundöffnung aufgenommen werden könnten. Die eben angeführten Beobachtungen lassen es nun als sehr wahrscheinlich erscheinen, daß die Eier im Muttertier entweder bis kurz vor dem Schlüpfen der Embryonen ausgetragen oder schon die Jungtiere selbst abgelegt werden; eine Erscheinung, die auch von anderen *Tryphloplaniden* schon länger bekannt ist (Luther, 1904, p. 127).

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; in Quellmoos beim Kloster Sv. Naum; in der Ochridbucht aus 33 *m* Tiefe aus Feinschlamm und aus 1 *m* Tiefe in Sand und Kies.

Unterfam. *Typhloplaninae.*

Strongylostoma radiatum (Müll.).

Diese leicht zu kennende Art sichtete ich nur ein einziges Mal, und zwar in Schlamm aus dem Stationskanal.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; in ungefähr 0·50 *m* Tiefe in Feinschlamm des Stationskanals.

Sonstige Verbreitung: In ganz Eurasien bis nach Japan; Grönland.

Tryphloplana minima (Fuhrmann).

Auf Grund der Schnittpräparate bin ich nicht im Zweifel, diese Art vor mir zu haben, da der Geschlechtsapparat dem entspricht, was Luther (1904) über ihn berichtet. Die Art trat an den unten angeführten Fundplätzen, besonders am erstgenannten, in großer Zahl auf.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; aus Sumpfgelände in der Nähe der Station, aus Schlamm im Stationskanal und aus 1 *m* Tiefe (angesetzt wurden Sand, Kies und Charazeen) in der Ochridbucht.

Sonstige Verbreitung: In ganz Eurasien.

Jovanella balcanica nov. gen. nov spec.

Ein aus dem Eulitoral der Ochridbucht stammendes Turbellar, das ich nach dem Kloster Sv. Jovan so benenne, da dieses Kloster als das Wahrzeichen der ganzen Ochridbucht bezeichnet werden kann.

Im Leben erreichen die Tiere eine Länge von rund 1 *mm*, im konservierten Zustand eine solche von ungefähr 680 μ. Frei schwimmend erinnern sie gestaltlich (Fig. 13) vielleicht an manche Castraden; der Körper ist am Vorderende halbkreisförmig gerundet, erreicht seine größte Breite am Beginn des letzten Körperdrittels und geht dann am Hinterende rasch in ein kleines schwach abgesetztes Schwänzchen über.

In den Aquarien ist diese Art leicht von anderen rhabdocoelen Turbellarien auseinanderzuhalten, da ich sie erstens nie an den Glaswänden kriechend antraf, sondern immer frei schwimmend beobachtete, und zweitens ihre Färbung und ihre Augenpigmentverteilung so kennzeichnend sind, daß mir eine Verwechslung mit anderen Formen unmöglich erscheint. Die Gesamtfärbung wechselt im einzelnen ziemlich stark, von einem hellen durchsichtigen Grau bis zu einem dunklen, fast schwarzen Grau; das Vorderende bleibt auch bei dunkelster Färbung immer hell, so daß die Pigmentverteilung um und zwischen den Augen leicht zu sehen ist. Ich habe diese in Fig. 13 u. 14 dargestellt und komme auf die Lage des Pigments im Körper weiter unten bei Besprechung des Nervensystems noch einmal zurück.

Das Epithel ist fast überall 7 bis 10 μ hoch. Dermale Stäbchen, so wie andere Drüsen scheinen in ihm nicht vorhanden zu sein. Wohl sind aber im Vorderkörper zwei nebeneinanderlaufende Stäbchenstraßen deutlich zu erkennen.

Der aus sehr zarten Fasern zusammengesetzte Hautmuskelschlauch ist vom üblichen Bau.

Der typische Pharynx rosolatus liegt etwas vor der Körpermitte. Die Mundöffnung, am Ende des ersten Körperdrittels,

führt zunächst in einen deutlich ausgeprägten Exkretionsbecher (Fig. 15) und erst dann in die Pharyngealtasche. Der Darm ist histologisch vom Körpergewebe so gut wie gar nicht zu trennen, da er stark synzytialen Bau zeigt und allmählich ohne irgendeine Abgrenzung in das Körperparenchym übergeht.

Das Exkretionssystem im einzelnen zu ergründen war mir nicht gelungen, so daß ich mich vorläufig mit der Feststellung begnügen muß, daß ein deutlicher mit der Mundöffnung kombinierter Exkretionsbecher vorhanden ist.

Hinsichtlich des Nervensystems läßt sich weitgehende Übereinstimmung mit anderen Typhloplaniden erkennen, so daß ich mich hier auf die in ihrer Pigmentanordnung etwas eigenartig gestalteten Lichtsinnesorgane beschränken kann. Am lebenden

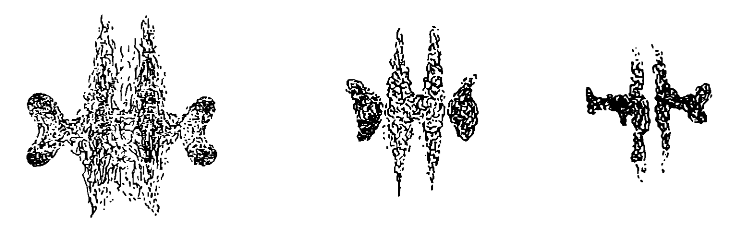


Fig. 14. *Jovanella balcanica* nov. gen. nov. spec.; verschiedene Formen der Augenpigmentverteilung.

Tier (vgl. Fig. 13, 14) sind im Vorderende zwischen den Augen dunkle bis schwarze Pigmentansammlungen zu sehen, die, wie ich bei der Habitusbeschreibung schon andeutete, für *Jovanella balcanica* überaus kennzeichnend, im einzelnen aber sehr verschieden ausgebildet sind. Auf Grund der Schnittpräparate ergibt sich nun folgendes recht interessantes Bild: Das in verschiedenster Dichte und Form zwischen den Augen befindliche Pigment liegt über dem Gehirn und entsendet von dort zwei schmale Fortsätze, die an der Vorderseite des Gehirnes zu den die Augen umgebenden Pigmentbechern anschwellen. Eine derartige Beziehung zwischen Kopfpigment und Augenpigment ist meines Wissens bisher bei Turbellarien noch nicht beobachtet worden. Es ist möglich, daß bei anderen Arten, wo zwischen den Augen ebenfalls derartige Pigmentanhäufungen auftreten, wie z. B. bei verschiedenen *Olisthanella*-Arten, Verhältnisse vorliegen, die den hier beschriebenen ähnlich sind.

Der Geschlechtsapparat ist verhältnismäßig einfach gebaut. Der gemeinsame Genitalporus liegt etwas hinter der Mundöffnung fast genau in Körpermitte. Die Hoden stellen glatte langgestreckte Schläuche dar, ähnlich denen, wie sie bei einzelnen *Olisthanella*-Arten auftreten (vgl. Luther, 1904, p. 87). Sie liegen ventrolateral unterhalb der Vitellarien und reichen von Pharynxhöhe (Fig. 15) bis fast an das Hinterende. Wo die Vasa deferentia genau entspringen, konnte ich nicht mit Sicherheit

feststellen, doch dürfte ihr Beginn annähernd so gelegen sein, wie ich es in Fig. 15 einzeichnete. Sicher ist, daß sie in dem Raum zwischen Pharynx und Kopulationsorgan zuerst zu falschen Samenblasen anschwellen, dann dorsal umbiegen und knapp nebeneinander in den gestreckt eiförmigen Penisbulbus führen (Fig. 15 *pb*). Im Inneren des mächtigen, ungefähr 96 bis 110 μ Länge erreichenden Bulbus liegt zurückgestülpt der lange kutikulare, in seinem Anfangsteil dünne Ductus ejaculatorius. Er beginnt mit rund 3 μ Weite und ist kurz vor seinem Ende zu einer 21 μ im Durchmesser erreichenden Blase aufgetrieben (Fig. 15 *de*). Die ganze Gestalt des Ductus ejaculatorius macht es wahrscheinlich, daß er bei der Begattung als Spermatophore funktioniert. Das ♂-Kopulationsorgan ragt von oben her etwas in das sehr kleine Atrium genitale commune herein, das seiner-

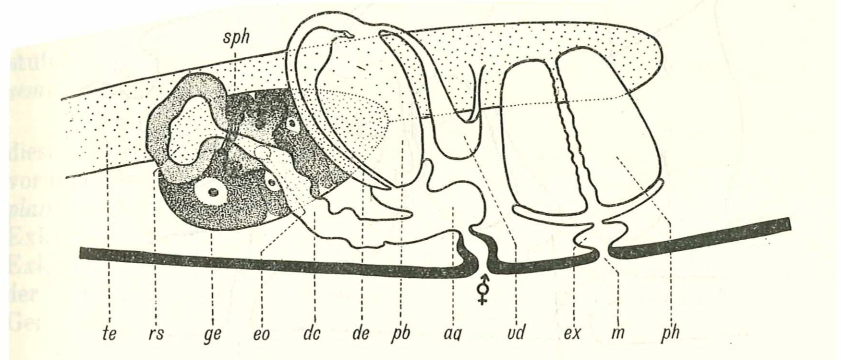


Fig. 15. *Jovanella balcanica* nov. gen. nov. spec.; Organisationsschema des Genitalapparates.

seits durch einen kurzen 25 μ langen und anscheinend durch Epitheleinstülpung entstandenen Gang mit der Geschlechtsöffnung in Verbindung steht.

Auch der ♀-Apparat zeigt einfache Organisationszüge. Von der Kaudalseite des Atrium genitale nimmt ein mächtiger 10 μ weiter Gang seinen Anfang, der unter leichter Aufwärtskrümmung nach rückwärts zieht und nach mindestens 90 μ Verlauf den Ovidukt (Fig. 15 *eo*) und wahrscheinlich auch die Vitellodukte aufnimmt. Es stellt dieser Gang gar nichts anderes dar, als den bei dieser Art mächtig ausgebildeten Ductus communis. Das Germar liegt links des gesamten Geschlechtsapparates und ist von dem bei *Typhloplaniden* üblichen Bau. Von der Einmündungsstelle des Oviduktes aus läßt sich dieser Gang noch weiter nach rückwärts verfolgen: er verengt sich zusehends und führt gleich darauf in ein großes Receptaculum seminis, das durch einen kräftigen Sphinkter von dem eben genannten Gang abgeschlossen werden kann (Fig. 15 *sph*). Histologisch zeigt nun dieses Receptaculum seminis überaus interessante Verhältnisse, die gerade im

Hinblick auf die Beziehungen zwischen Ductus genito-intestinalis und diesem Organ von Bedeutung sind. Seine Wandung ist nämlich hoch und von stark synzytialem Bau, dabei vom umgebenden Gewebe gerade so weit abgesetzt, daß man an einigen Stellen sagen kann, hier hört das Receptaculum seminis auf und hier beginnt anderes Gewebe. An anderer Stelle wäre man wieder geneigt zu sagen, daß die Wandung des Receptaculums ohne irgendeine Grenze in das umgebende Gewebe übergeht. Die Innenwandung bildet wohl einen einheitlichen Hohlraum, doch sind außerdem in ihr noch spermienerfüllte Nischen zu sehen, die tief in die hohe Wandung hineinragen. Dieser syncytiale Bau

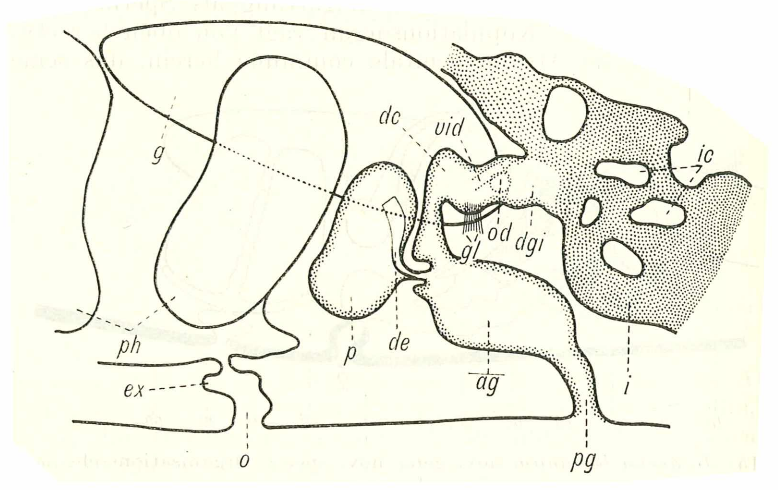


Fig. 16. *Kambanella agilis* Steinböck. Organisationsschema des Genitalapparates. *ag* = Atrium genitale; *dc* = Ductus communis; *de* = Ductus ejaculatorius; *dgi* = Ductus genito-intestinalis (Bursa seminalis); *ex* = Exkretionsbecher; *g* = Germar; *gl* = Schalendrüsen; *i* = Darm; *ic* = Darmvacuolen; *o* = Mundöffnung; *od* = Ovidukt; *p* = Kopulationsorgan; *pg* = Porus genitalis; *ph* = Pharynx; *vid* = Vitelloductus. (Aus Steinböck 1931.)

der Receptaculumwandung läßt sich außerdem noch ein Stück gegen den Ductus communis hin verfolgen, wo die Wandung zentrifugal gerichtete lobenartige Vorwölbungen zeigt, die bei allen geschnittenen Tieren in der gleichen Weise zu erkennen sind. Fast immer liegt in ihnen zu äußerst ein Kern (Fig. 15).

Der hier geschilderte Bau des Receptaculum seminis wird einem in seiner Bedeutung sofort klar, wenn man vorliegende Art mit *Kambanella agilis* Steinböck (Steinböck, 1931, p. 10) vergleicht. Grundsätzlich stimmen beide Geschlechtsapparate weitgehendst miteinander überein (vgl. Fig. 15 und 16), mit dem Unterschied, daß bei *K. agilis* ein bedeutend größeres Atrium vorliegt und der Ductus communis sich dort als Ductus genito-intestinalis fortsetzt in eine Dambursa (— — „and enters with a

large aperture into the intestine". Steinböck, 1931). Steinböck schrieb damals im Hinblick auf die anderen *Typhloplaniden* von diesem Teil des Geschlechtsapparates, daß er „homologous to the receptaculum seminis of the other *Typhloplanidae*" ist und brachte damals sein Tier in dieser Hinsicht in Beziehung mit *Protoplanella simplex* Reisinger, die ebenfalls „great conformity with *K. agilis*" zeigt. Noch weit deutlicher aber wird diese Homologie zwischen Darmbursa und Receptaculum seminis, wenn man diese Steinböck'sche Form und *Jovanella balcanica* gegenüberstellt. Im Fall *K. agilis* eine Bursa intestinalis, im vorliegenden Fall an gleicher Stelle ein Receptaculum seminis. Daß in dieser Hinsicht mein Tier näher zu *K. agilis* zu stellen ist als *Protoplanella simplex*, geht meines Erachtens sowohl aus der Gesamtorganisation des Geschlechtsapparates als auch aus der gerade vorhin gegebenen histologischen Beschreibung des Receptaculum seminis eindeutig hervor. *Jovanella balcanica* stellt mithin gleichsam eine Zwischenstufe auf dem Wege der Herausdifferenzierung des Receptaculum *seminis* aus dem Darmgewebe dar.

Wenn ich zum Schluß noch auf die systematische Stellung dieses Tieres zu sprechen komme, so läßt die Gesamtorganisation vorliegender Art nur eine Einordnung in die Familie der *Typhloplanidae* zu. Da die Hoden ventral der Vitellarien liegen und die Exkretionsendstämme in einen mit der Mundöffnung kombinierten Exkretionsbecher münden, so ist eine weitere Zuordnung in eine der Unterfamilien nur bei den *Typhloplaninae* möglich. Die Genusdiagnose für *Jovanella* lautet demnach:

> *Typhloplanini* mit in den Bulbus zurückgestülptem Ductus ejaculatorius. Mit Receptaculum seminis, ohne Bursa copulatrix. Atrium genitale commune klein. Eine Art: *Jovanella balcanica.*

Weiter oben schon deutete ich die weitgehende Ähnlichkeit vorliegenden Turbellars mit *Kambanella agilis* an, wie ein Vergleich der Figuren 15, 16 deutlich zeigt. Es braucht bei *Kambanella agilis* lediglich eine starke Verkleinerung des im Verhältnis mächtigen Atriums, so wie eine fast 90° Drehung des Geschlechtsapparates vorgenommen zu werden, um die Übereinstimmung augenfällig zu machen. Daß eine große Ähnlichkeit auch mit *Protoplanella simplex* nicht von der Hand zu weisen ist, zeigt ein Vergleich mit der bei Steinböck (1931) gegebenen Figur. Diese eben geschilderten verwandtschaftlichen Beziehungen möchte ich nun in der systematischen Stellung dieses Tieres zum Ausdruck bringen, und zwar dadurch, daß ich es in nächste Nähe von *Kambanella* einreihe.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; ich fand das Tier ausschließlich in der Eulitoralzone, in Tiefen zwischen 1 und 4·50 *m.* Die Biotope waren Schlamm, Sand und Kies vermischt mit

Charazeen. Besonders die beiden letztgenannten scheinen bevorzugt zu werden.

Vranjella gonophthalma nov. gen. nov. spec.

Die geschlechtsreifen Tiere werden nicht größer als ungefähr 0·8 *mm*; ihr plumper Habitus ist wenig charakteristisch (Fig. 17), doch sind die Tiere leicht an ihren Augen zu erkennen, die stets einen ± dreizipfelig geformten Pigmentbecher zeigen. Die Bewegungen sind entsprechend ihrer Form langsam, wobei ich immer ein freies Schwimmen und ein gleichzeitiges Rotieren um ihre Längsachse feststellen konnte. Die Färbung ist bis auf das Vorderende, das durchscheinend bleibt, ein helles bis schmutziges Grau.

Das niedrige Epithel erreicht fast überall eine Höhe von 3 bis 4 μ und nimmt nur gegen das Vorderende etwas an Dicke zu.

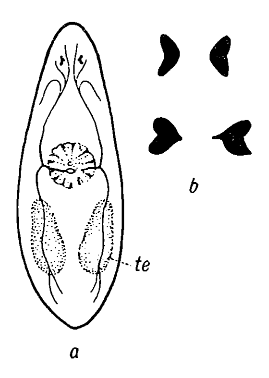


Fig. 17. *Vranjella gonophthalma* nov. gen. nov. spec.; *a* = Exkretionssystem eines leicht gequetschten Tieres, *b* = Augenformen.

Drüsen waren an den geschnittenen Tieren im Integument keine zu sehen, wohl ließen sich aber im Vorderkörper zwei Stäbchenstraßen erkennen.

Sowohl Hautmuskelschlauch wie Körpermuskulatur sind von der bei Turbellarien üblichen Anordnung. Etwas vor der Körpermitte liegt die Mundöffnung, der ein flacher Exkretionsbecher folgt, in den von den Seiten her die Endstämme des Exkretionssystems eintreten. Der Schlundkopf ist ein typischer Pharynx rosolatus von fast vollständig kugeliger Gestalt. Weit und geräumig ist trotz der mächtigen Ausbildung der Geschlechtsorgane der Darmsack, der hinter dem Gehirn beginnt und bis an das Hinterende reicht. Auch hier scheint das Darmgewebe — ein genaues Erfassen lassen die Präparate nicht zu — allmählich in das Körperparenchym überzugehen.

Soweit ich an gequetschten Tieren das Exkretionssystem untersuchen und klären konnte, habe ich es in Fig. 17 dargestellt.

Es stimmt somit gut überein mit dem von Luther (1904, Tafel III, Fig. 11 bis 13) für diese Gruppe dargestellten Schema.

Gehirn und Nerven fügen sich vollkommen in die bei anderen *Typhloplaniden* gegebenen Organisationszüge. Augen, von denen ich einleitend schon sagte, daß sie stets eine charakteristische dreizipfelige Gestalt zeigen, sind in der Zweizahl vorhanden. Ihre großen, rund 20 μ im Durchmesser erreichenden Pigmentbecher liegen seitlich vorne dem Gehirn an. Die Fig. 17 *b* zeigt ihre etwas wechselnde, sonst aber immer dreizipfelige Form. Ihr gegenseitiger Abstand ist ungefähr so groß wie von den Seitenrändern.

Der Geschlechtsapparat in seiner Gesamtheit betrachtet, ist von außerordentlicher Mächtigkeit (Fig. 18) und läßt eine

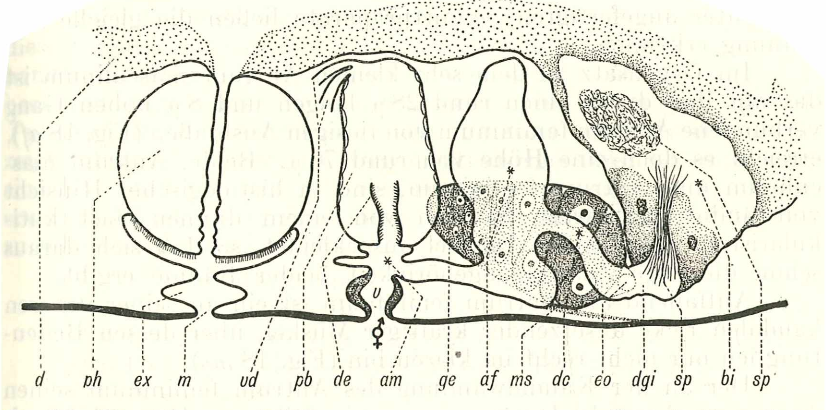


Fig. 18. *Vranjella gonophthalma* nov. gen. nov. spec.; Organisationsschema des Genitalapparates.

sehr charakteristische Anordnung seiner Einzelteile erkennen. Die Hoden liegen ventrolateral im hintersten Körperdrittel, ungefähr in ähnlicher Lage wie bei *Lutheria minuta* Hofsten (1907, S. 454), doch nicht von solcher Ausdehnung wie dort. Die beiden, etwa schlauchförmigen Vitellarien erstrecken sich in dorsolateraler Lage fast über den ganzen Körper, während das wie bei anderen *Typhloplanini* aussehende Germar hart an der Ventralseite seitlich des Geschlechtsapparates liegt. Ein Stück hinter der Mundöffnung, fast genau in Körpermitte, führt die gemeinsame Genitalöffnung in das Innere, und zwar vorerst in einen kleinen von 4 μ hohem Epithel ausgekleideten Vorraum (Fig. 18 *v*).

Der nach oben anschließende Raum ist bei dem hier vorliegenden Tier kein Atrium genitale commune, sondern ein sehr kleines Atrium masculinum *(am)*, dem genau dorsal das große zur Ventralseite fast senkrecht stehende Kopulationsorgan aufsitzt *(pb)*. Es mißt in seinem Längsdurchmesser rund 90 μ, in seiner Breitenausdehnung fast 40 μ. Die von den rückwärts ge-

legenen Hoden ventral nach vorn ziehenden Vasa deferentia biegen in dem Raum zwischen Kopulationsorgan und Pharynx nach oben (genau so wie bei vorhergehender Art) und münden dann durch eine gemeinsame Öffnung am Dorsalende des Penisbulbus in dessen Lumen. Der im Ruhezustand in den Bulbus zurückgestülpte Ductus ejaculatoris (Fig. 18 *de*) ist kurz (28 μ), dafür aber weitlumig (8 μ). Seine Wandung, im Ruhezustand ist es die Innenwandung, ist von einer Vielzahl kleiner, 1 bis 2 μ langer Stacheln besetzt. Hinsichtlich der Verteilung von Sperma und Kornsekret innerhalb des Bulbus möchte ich bemerken, daß ich an Hand von Quetschpräparaten um den Ductus ejaculatorius herum Kornsekret gelagert fand, während die Spermamassen in der Gegend der Einmündungsstelle der Vasa deferentia lagen. Die später angefertigten Schnittpräparate ließen die gleiche Anordnung erkennen.

Im Gegensatz zu dem sehr kleinen Antrum masculinum ist das mit ihm durch einen rund 28 μ langen und 8 μ hohen Gang verbundene Antrum femininum von riesigen Ausmaßen (Fig. 18 *af*), erreicht es doch eine Höhe von rund 70 μ. Beide, Antrum masculinum und Antrum femininum, sind in histologischer Hinsicht vollständig gleichartig, nämlich von einem dünnen, fast kutikularisiert aussehenden Epithel ausgekleidet, so daß sich daraus schon die enge Zusammengehörigkeit beider Räume ergibt.

Auffallend am Antrum femininum ist ein an seiner unteren kaudalen Ecke ansetzender kräftiger Muskel, über dessen Bedeutung ich mir nicht recht im klaren bin (Fig. 18 *ms*).

Der an der Kaudalwandung des Antrum femininum seinen Ausgang nehmende Ductus communis führt rasch zur Ventralseite hinab und nimmt an der zu tiefst gelegenen Stelle den kurzen Ovidukt auf. Knapp nach dieser Einmündungsstelle des Oviduktes setzt sich der Ductus communis noch ein kurzes Stück fort, erweitert sich etwas und führt dann rechtwinkelig dorsad abbiegend direkt in eine große Darmbursa (Fig. 18 *bi*). In diesem eben erwähnten, in die Bursa führenden Gangstück liegen eine Menge fadenförmiger Spermien *(sp)*, wie auch die Bursa selbst von Spermien erfüllt ist, die allerdings schon weitestgehend degeneriert zu sein scheinen *(sp')*.

Ich möchte aber die Beschreibung des Geschlechtsapparates nicht beenden, ohne noch auf folgende Eigentümlichkeit der Bursa aufmerksam zu machen. Es lassen sich nämlich an ihr morphologisch und histologisch zwei deutlich voneinander verschiedene Teile erkennen (vgl. dazu Fig. 18). Der eine ventral gelegene, der den nach aufwärts gerichteten und mit Spermien erfüllten Gang umschließt, ist rein syncytial und zeigt im Schnitt eine feingekörnelte Struktur. Der zweite, darüberliegende, ist der eigentliche Hohlraum der Bursa selbst (Fig. 16 *bi)*. Dabei ist mir aufgefallen, daß der erstgenannte, also syncytial Teil sowohl in seiner Struktur als auch in seinem färberischen Verhalten fast

vollkommen dem entspricht, was wir z. B. bei *Jovanella balcanica* an der gleichen Stelle vorfinden, nämlich die zentrifugal gerichteten lobenartigen Vorwölbungen der gegen den Ductus communis hin gelegenen Teile des Receptaculum seminis (vgl. das auf p. Gesagte).

Dies ist meines Erachtens kein Zufall, sondern dürfte wohl mit größter Wahrscheinlichkeit in den Beziehungen zwischen Receptaculum seminis und Bursa intestinalis begründet sein. Man braucht sich bei unserer *Vranjella gonophthalma* nur vorzustellen, daß der große Raum der Bursa in Wegfall kommt und der ventrale Teil sich gegen den Darm hin schärfer abgrenzt, um ein regelrechtes Receptaculum seminis mit stark syncytialer Wandung vor uns zu haben.

Was die systematische Stellung unserer Art betrifft, so ist diese durch den typischen Pharynx rosolatus und durch das Vorhandensein eines mit der Mundöffnung kombinierten Exkretionsbechers einigermaßen festgelegt; sie ist in die Subfamilie der *Typhloplaninae* einzureihen. Der gesamte Geschlechtsapparat zeigt aber so eigenartige Organisationseigentümlichkeiten, daß eine Einreihung in eine der bekannten Genera sich als unmöglich erweist und ich daher gezwungen war ein neues Genus *Vranjella*[1] zu schaffen, dessen Diagnose ich im folgenden gebe:

> *Typhloplanini* mit getrenntem Antrum masculinum und Antrum femininum; mit kurzem bestacheltem, in den Penisbulbus zurückgestülpten Ductus ejaculatorius. Hoden im hintersten Teil des Körpers.
>
> Eine Art: *Vranjella gonophthalma.*

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; Ochridbucht, in Feinsand und Kies, vermischt mit Characeen, aus 1·50 bis 2 *m* Tiefe.

Castrada ochridense nov. spec.

Es handelt sich um gelblichweiße Turbellarien von rund 2 *mm* Länge und plumper, in Fig. 19 dargestellter Körperform. Ihre Bewegungen sind meist ein langsames Gleiten.

Das fast überall 7 μ hohe Epithel läßt an den Schnitten eine helle Außenzone und eine stark färbbare Innenschicht erkennen, in der einzelne Kerne liegen. Der Bau des Epithels erinnert in dieser Art sehr an die von Luther (1904) gegebene Figur (Taf. 1, Fig. 6), *Bothromesostoma essenii* M. Braun betreffend, auf die ich verweise.

Der typische, aber schwach ausgebildete Hautmuskelschlauch läßt nur je eine Lage von Muskelfasern erkennen; ebenso ist die Körpermuskulatur von ziemlicher Zartheit.

Drüsen fehlen anscheinend dem Integument fast vollständig, doch sind solche in mächtiger Ausbildung im Vorderkörper anzu-

[1] Benannt nach dem Ort Vranje, wo ich zum erstenmal Südslawien kennen lernte.

treffen. Von stark färbbaren, erythrophilen, in Gehirnhöhe liegenden Drüsenleibern fließt Sekret in breiten Strängen zum Vorderende. Verhältnisse, die auch von Luther (1904) schon genauestens beschrieben wurden und ich demnach auf die betreffende Arbeit verweise.

Die Mundöffnung, die zunächst in einen wohlausgebildeten Exkretionsbecher und erst dann in die Pharyngealtasche führt, ist etwas vor der Körpermitte gelegen. Fast vollkommen kugelförmig ist der typische Pharynx rosolatus, der im Verhältnis zur Gesamtgröße des Tieres von beträchtlichen Ausmaßen ist. Der Darmhohlraum erstreckt sich über den größten Teil des Körpers;

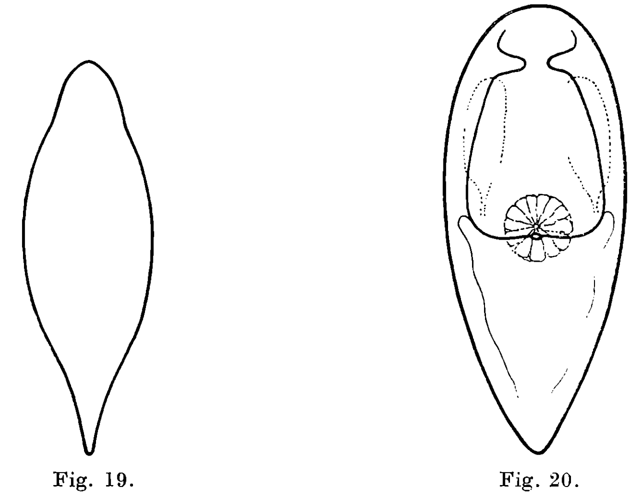


Fig. 19. Fig. 20.

Fig. 19. *Castrada ochridense* nov. spec.; Habitus eines frei schwimmenden Tieres.
Fig. 20. *Castrada ochridense* nov. spec.; Exkretionssystem.

er beginnt knapp hinter dem Gehirn und reicht bis an das Hinterende. Geweblich ist bemerkenswert, daß er rein syncytial gebaut ist und keine Abgrenzung gegenüber dem Parenchym zu erkennen ist. Ganz allmählich geht das Darmgewebe in das des Körpers über, was sich besonders im färberischen Verhalten deutlich zu erkennen gibt. Organisationszüge, die in der Gruppe der *Mesostominen* häufig anzutreffen sind und schon seinerzeit von Luther (1904, p. 53) festgehalten wurden: „Durch die Beschaffenheit seiner Zellen läßt sich jedoch das Darmepithel, freilich nicht immer leicht, vom Mesenchym unterscheiden."

Bezüglich des Exkretionsgefäßsystems deutete ich vorhin schon an, daß ein mit der Mundöffnung kombinierter Exkretionsbecher vorliegt, in den von den beiden Seiten die Hauptstämme einmünden. Die vorderen und hinteren zuführenden Gefäße zeigen eine Besonderheit insofern, als die von rückwärts kommenden Äste

wesentlich dünner sind wie die von vorn gegen die Körpermitte laufenden (Fig. 20).

Das Nervensystem ist in einer Weise ausgebildet, wie es uns auch bei anderen *Castraden* entgegentritt, so daß ich dieses Organsystem übergehen kann. Augen fehlen.

Die gemeinsame in ein riesiges Atrium genitale commune führende Geschlechtsöffnung (Fig. 21) liegt ganz knapp hinter der Mundöffnung. Die Hoden sind kompakte, länglich-ovale Gebilde, die ventrolateral vor dem Pharynx gelegen sind. Dorsolateral, fast entlang des ganzen Körpers, ziehen die schlauchförmigen, etwas gelappten Vitellarien, während das mächtige Germar im Hinterkörper gelegen ist, wobei seine Spitze gegen die Ventralseite und zugleich etwas kranial gebogen ist.

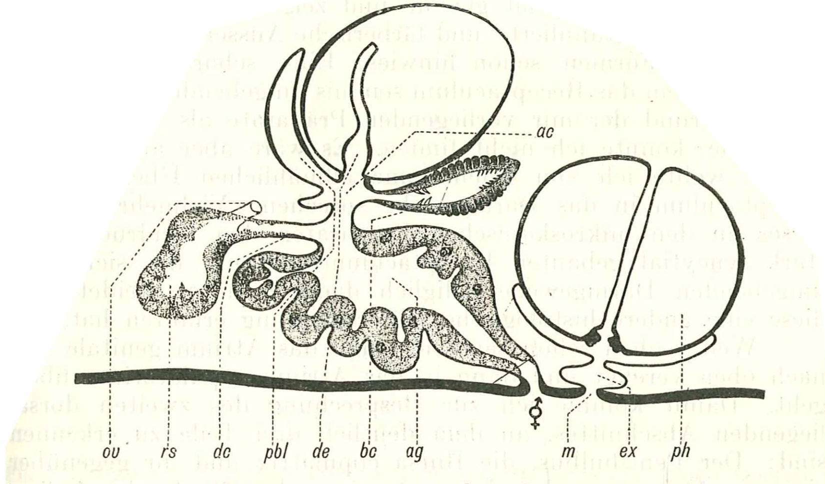


Fig. 21. *Castrada ochridense* nov. spec.; Organisationsschema des Genitalapparates.

Auf den ersten Blick schon (Fig. 21) läßt der ganze in seinen Ausdehnungen außerordentlich mächtige Geschlechtsapparat rein morphologisch eine deutliche Zweiteilung erkennen; es läßt sich nämlich ein ventral gelegener, Atrium genitale und Ductus communis umfassender Abschnitt von einem dorsal davon gelegenen, in dem Penisbulbus, Atrium copulatorium, Bursa copulatrix und ein Blindsack liegen, deutlich trennen.

Von dem, wie ich schon erwähnt habe, knapp hinter der Mundöffnung gelegenen Genitalporus läßt sich ein ganz kurzes, offenkundig durch Integumenteinstülpung hervorgegangenes Gangstück nach innen zu verfolgen, das in ein ausnehmend großes und geräumiges, in zahlreiche Falten gelegtes Atrium genitale führt (Fig. 21). Dieses ist durchgehend von einer 15 μ hohen kernführenden Deckschichte ausgekleidet, die erst am Übergang in das

Atrium copulatorium vollständig verflacht. Eine Unterteilung in Zellen läßt sich hier nicht erkennen, da dieses Gewebe durchwegs syncytialen Charakter zeigt. Dorsal verengt sich dieses riesige Atrium stark, um dann gleich darauf in den zweiten dorsal davon gelegenen Teil überzugehen. Kurz vor dieser Übergangsstelle tritt von kaudal kommend der Ductus communis in das Atrium ein. Wo dieser den Ovidukt aufnimmt, konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen, doch dürfte die in Fig. 21 eingezeichnete Lage ungefähr der Wirklichkeit entsprechen. Gerade an dieser Stelle erweitert sich der Ductus communis etwas, um dann gleich darauf in das geräumige, gegen die Ventralseite hin abgesackte Receptaculum seminis überzugehen *(rs)*, mit dessen Histologie ich mich im folgenden kurz befassen möchte, da sie mir von einigem Interesse zu sein scheint. Seine zum Teil 20 μ hohe Wandung ist nämlich überall syncytial gebaut und zeigt im mikroskopischen Bild jenes fein granulierte und färberische Aussehen, auf das ich bei anderen Formen schon hinwies. Eine scharfe Abgrenzung gegenüber dem das Receptaculum seminis umgebende Gewebe, das ich auf Grund der mir vorliegenden Präparate als Darmgewebe anspreche, konnte ich nicht finden. Es wäre aber auch zu viel gesagt, wollte ich von einem ganz allmählichen Übergang des Receptaculum in das Darmgewebe sprechen. Vielmehr erweckt dieses an den mikroskopischen Präparaten den Eindruck einer stark syncytial gebauten Receptaculumwandung, die sich vom umgebenden Darmgewebe lediglich dadurch unterscheidet, daß diese eine andere histologische Differenzierung erfahren hat.

Weiter oben schon sagte ich, daß das Atrium genitale sich nach oben verengt und dann in das Atrium copulatorium übergeht. Damit komme ich zur Besprechung des zweiten dorsal liegenden Abschnittes, an dem deutlich drei Teile zu erkennen sind: Der Penisbulbus, die Bursa copulatrix und ihr gegenüber ein vom Atrium copulatorium entspringender Blindsack. Außerdem sind noch zwei Uteri vorhanden, die seitlich der Bursa copulatrix liegen und die ich in der Zeichnung wegließ, um die wesentlichen Teile des Geschlechtsapparates klarer hervortreten zu lassen. Sie nehmen sehr wahrscheinlich, genau ließen das die Präparate nicht erkennen, von dem am weitesten dorsal gelegenen Teil der Atrialwandung ihren Ausgang.

Der mächtige kugelrunde, bis gestreckt ovoidgeformte Penisbulbus *(pb)* kommt in seiner Größe fast an die des Pharynx heran und liegt mit der Ausmündung seines Ductus ejaculatorius genau über dem Atrium copulatorium; er mißt bis zu 170 μ im Längsdurchmesser. In ihn zurückgestülpt liegt der in seinem Anfangsteil leicht blasig aufgetriebene, schlauchförmig aussehende Ductus ejaculatorius, der vielleicht, genau konnte ich es nicht klären, von einer Vielzahl sehr kleiner Stacheln ausgekleidet ist. Die Präparate scheinen jedenfalls dafür zu sprechen. Der große geräumige Raum des Bulbus ist von Sperma und Kornsekret erfüllt, derart, daß das

erstgenannte die proximale, das Kornsekret die distale Hälfte des Bulbus ausfüllt.

Das Atrium copulatorium, nach Luther (1904, p. 103) der Teil des Atrium genitale commune, „in den der Penis und die Bursa copulatrix münden“, ist klein gegenüber den Ausmaßen des Atrium genitale. Nach der Definition des eben zitierten Autors müßte dieser Raum eigentlich noch durch Ringmuskeln gegenüber dem Atrium genitale verschließbar sein, was bei vorliegender Art nicht der Fall zu sein scheint. Trotzdem glaube ich mich berechtigt, diesen Teil als Atrium copulatorium anzusprechen, da er hinsichtlich seines histologischen Baues grundverschieden vom Atrium genitale ist; dort das hohe Epithel, hier so gut wie überhaupt keines, so daß die Wandungen fast einen kutikularisierten Eindruck machen.

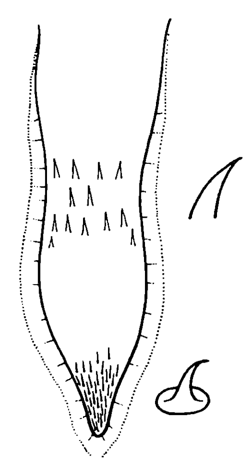


Fig. *Castrada ochridense* nov. spec.; Bursa copulatrix nach einem Quetschpräparat. Daneben, stärker vergrößert, die beiden Stachelarten.

An der Kranialseite des Atrium copulatorium entspringt die in ihrer Ausbildung überaus charakteristische Bursa copulatrix. An ihr allein schon kann man an Hand eines guten Quetschpräparates vorliegende Art eindeutig bestimmen. Sie erweist sich nämlich beim lebenden Tier (Fig. 22) als ein an seinem Ende zugespitzter Blindsack mit sehr bezeichnender, auf zwei Teile der Bursa copulatrix beschränkter Bestachelung. Die Kutikularstacheln des zugespitzten Endteiles stellen kleine, unregelmäßig stehende, stark gekrümmte Haken dar, die auf einer rundlichen, in Fig. 22 dargestellten Basalplatte aufsitzen. Die anderen im mittleren Teil der Bursa stehenden Stacheln sind viel regelmäßiger angeordnet, sie liegen fast in Reihen und zeigen sich als wenig gebogene, scharfspitzige Stilette, ohne irgendeine Basalplattenbildung. Außerdem erkennt man am gequetschten Tier (Fig. 22) eine den Hohlraum der Bursa umgebende helle Außenschicht, mit

deutlicher radiärer Streifung, so als wäre die Außenseite der Bursa mit feinen, haarförmigen Stacheln besetzt. Erst an Hand der Schnittpräparate war es mir möglich, die Natur dieser Außenzone zu klären. Es war nämlich an den Präparaten an dieser Stelle eine stark rot gefärbte, in einzelne Partien unterteilte Hüllschicht nachzuweisen, deren Eosinophilie gegen die Bursawandung zu immer intensiver wird. Man wird meines Erachtens wohl kaum fehlgehen, wenn man diese eben besprochene Außenzone als Matrixschicht der in das Bursalumen vorragenden Kutikularbildungen, so wie für die Bursawandung selbst anspricht. Die am lebenden Tier sichtbare scheinbar feine Außenbestachelung entpuppt sich an den Präparaten als die Trennungslinien der einzelnen, die Matrix zusammensetzenden Plasmapartien. Hinsichtlich der Bestachelung ergeben sich am Schnitt genau dieselben gerade vorhin besprochenen Verhältnisse.

Genau gegenüber der Bursa copulatrix liegt kaudalwärts gerichtet ein vom Atrium copulatorium ausgehender Blindsack von ungefähr derselben Größenausdehnung wie die Bursa, aber mit vollständig glatter Wandung und ohne irgendeine kutikulare Differenzierung. Eine Bildung, die innerhalb dieser Tiergruppe keine Besonderheit darstellt. Außer diesen genannten Einzelheiten des Genitalapparates treten noch zwei Uteri auf, auf die ich weiter oben schon verwiesen habe. Ich möchte aber in diesem Zusammenhang noch einige bezüglich Ei- und Embryonalentwicklung gemachte Beobachtungen mitteilen. Uteri, zu beiden Seiten und auf gleicher Höhe wie die Bursa, sind vorhanden, ich fand aber nie in ihrem Lumen Eier; wohl waren aber solche in großer Zahl im Darmlumen festzustellen, wohin sie wahrscheinlich durch Reißen der Uteruswandung gelangen dürften. Ich traf von dieser Art Tiere an, die bis zu 58 Eier in sich bargen, wobei der allergrößte Teil bereits fertig entwickelte und in der Eihülle umherkriechende Embryonen zeigte. Dieser Wert geht um ein beträchtliches über die von Steinböck (1931, S. 16) seinerzeit für *Castrade borealis* angegebene Höchstzahl von 37 Eiern hinaus und ist nunmehr als die höchste bisher bei *Castraden* bekanntgewordene Eizahl anzusehen. Die eben angeführte Zahl ist für die doch ziemlich kleinen Tiere eine sehr hohe zu nennen, ansonsten aber innerhalb der *Typhloplanida* nichts Ungewöhnliches; gibt doch Luther (1904, p. 129) noch höhere Werte an. So für *Mesostoma lingua* 59 und nach Schneider (ebenfalls bei Luther, p. 129) für *Mesotoma tetragonum* sogar 120. Ob nun die Eier bis zum Schlüpfen der Jungtiere vom Muttertier ausgetragen oder kurz vorher noch abgelegt werden, konnte ich nicht feststellen.

Was die systematische Stellung unseres Tieres betrifft, so ist diese durch das Vorhandensein eines typischen Pharynx rosolatus und eines mit der Mundöffnung kombinierten Exkretionsbechers so weit geklärt, daß wir es sicherlich in die Subfamilie der *Typhloplanidae* einreihen können. Von den einzelnen Genusdiagnosen

läßt sich aber nur die der Gattung *Castrada* für vorliegende Art anwenden, die da lautet:

„*Typhloplanida* mit Exkretionsbecher, paarigen Uteri, Atrium copulatorium, in den Ovidukt eingeschaltetem (selten gestieltem) Receptaculum seminis, ohne dermale Stäbchen“ (Luther 1904, p. 177).

Wenn man von einigen, gleich näher zu erörternden Abweichungen absieht, so stimmt diese Diagnose mit der hier besprochenen Form gut überein, so daß ich dieses Tier dem Genus *Castrada* einfügen möchte. Abweichend von den vielen übrigen *Castraden* ist sicherlich der Bau des Receptaculum seminis, da dieses bei genannter Turbellariengruppe zumeist nichts anderes darstellt als einen in den Ovidukt eingeschalteten oder von ihm abgesetzten Raum. Schon bei Besprechung des Genitalapparates (p. 232) habe ich auf das bei dieser Art eigenartig ausgebildete Receptaculum seminis verwiesen und seinen syncytialen Bau beschrieben. Da ich bei einzelnen der vorhergehenden Arten (p. 224, 229) schon von einer Homologie zwischen Darmbursa und Receptaculum seminis sprach, so möchte ich dies auch auf die hier besprochene Art ausdehnen; dies um so mehr, als ja das Receptakel genannter Art, wie ich weiter oben eingehend ausführte, seine Herkunft vom Darmgewebe noch deutlich erkennen läßt. Ich glaube Grund genug, *Castrada ochridense* in dieser Beziehung als ursprüngliche Form anzusehen.

Abweichend gestaltet ist weiterhin sicherlich das riesige und mit hohem Epithel ausgekleidete Atrium genitale. Bei keiner der bis heute bekannten *Castraden* ist ein derartiger Atrialraum zu finden.

Diese beiden Merkmale sind es also, Receptaculum seminis und Atrium genitale, die gegenüber den anderen Vertretern dieses Genus etwas abweichend gestaltet sind, doch kommt ihnen hinsichtlich der systematischen Bewertung des ganzen Tieres, glaube ich, keine so große Bedeutung zu, als daß die Einordnung dieses Tieres in das Genus *Castrada* nicht gerechtfertigt wäre. Ich gebe ihm den Artnamen *ochridense.*

Fundort: Ufergelände des Ochridasees, Juli 1937; im Pflanzenbewuchs einer kleinen limnokrenen Quelle etwa 100 Schritte südlich der Station.

Castrada spec. (intermedia ?).

Ein einziges Mal war mir eine grüne *Castrade* untergekommen, die im gequetschten Zustand zwei bestachelte Blindsäcke erkennen ließ, so daß die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß *Castrada intermedia* (Volz) vorlag.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; aus Feinschlamm des Stationskanales.

Unterfam. *Phaenocorinae.*

In angesetztem Schlamm des Stationskanals entdeckte ich einmal ein 1 *mm* großes Turbellar, das sich bald als eine *Phaenocora* zu erkennen gab. Da es nicht geschlechtsreif war, so ist eine genaue Artbestimmung natürlich unmöglich. Aller Wahrscheinlichkeit handelte es sich um eine junge *Phaenocora unipunctata.*

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; aus Feinschlamm des Stationskanals.

Unterfam. *Olisthanellinae.*

Die ganze Tribus der *Olisthanellinae* bedürfte einer gründlichen Neubearbeitung, da bezüglich der Zugehörigkeit der einzelnen, im Genus *Olisthanella* untergebrachten Arten keine Klarheit herrscht. Besonders die vielen, seinerzeit von Nasonov (1924) aufgezählten *Olisthanella*-Arten sind in ihrer Stellung völlig unsicher, da, wie schon Findenegg (1930) bemerkt, „auf die Lage der Hoden keine Rücksicht genommen wurde“ und wahrscheinlich „die Mehrzahl der Formen als neue Gattungen den *Protoplanellini* wird zugezählt werden müssen“. In allerletzter Zeit hat sich Ruebush (1938) mit demselben Genus beschäftigt und dabei einzelne *Olisthanella*-Arten der Gattung *Krumbachia* Reisinger (1924) zugeordnet. Ob mit Recht, möchte ich dahingestellt sein lassen, da der Großteil der von Ruebush dorthin gestellten Formen viel zu wenig genau untersucht ist. Eine eindeutige Klärung kann meines Erachtens nur genaues Studium von Schnittpräparaten bringen.

Im folgenden möchte ich nun nicht etwa eine Revision dieses Genus vornehmen, da ich ja nicht über genügendes Material verfüge, sondern mich lediglich mit *Olisthanella truncula* (O. Schm.) und *Olisthanella splendida* (Graff) beschäftigen. Ich fand nämlich im Ochridasee ein Turbellar, das ich rein habituell und später auch an Hand des Präparates zunächst für etwas Neues hielt. Erst ein genaues Vergleichen brachte mich zur Überzeugung, daß mir *Olisthanella truncula* vorlag.

Olisthanella truncula (O. Schm.).

Da Findenegg (1930) in seiner *Typhloplaniden*-Arbeit eingehend auf die Anatomie seiner *Olisthanella truncula* zu sprechen kommt, so verweise ich auf die diesbezügliche Arbeit und führe hier nur das an, was bei meiner Art damit nicht übereinstimmt. Ich muß zunächst aber noch vorausschicken, daß das, was Findenegg vorlag, nicht *Olisthanella truncula* war, sondern *Olisthanella splendida.* Ich werde das im folgenden gleich näher begründen und dabei auch auf Organisationseigentümlichkeiten zu sprechen kommen, die sowohl für *truncula* als auch für *splendida* zutreffen, aber bisher übersehen wurden. Wenn ich trotzdem hinsichtlich der Anatomie auf Findenegg's Arbeit verweise, dann

deshalb, weil beide Formen einander so ähnlich sind, daß größere histologische Unterschiede sich nicht ergeben.

Mein aus dem Ochridasee stammendes Turbellar zeigt einen Genitalapparat, wie ich ihn in Fig. 23 darstellte. Bei der Durcharbeitung der Literatur fand ich nun, daß mein Tier weitestgehende prinzipielle Übereinstimmung mit der von Findenegg für *Olisthanella truncula* gegebenen Figur erkennen ließ; nur mit dem Unterschied, daß dort, wo Findenegg ein Receptaculum seminis zeichnet, bei meinem Präparat eine ausnehmend schöne Darmbursa vorhanden ist und außerdem eine große kräftige, durch Sphinkteren (Fig. 23 *sph*“) verschließbare Bursa copulatrix das Ochrid'sche Tier kennzeichnet, wohingegen Findenegg's Form an

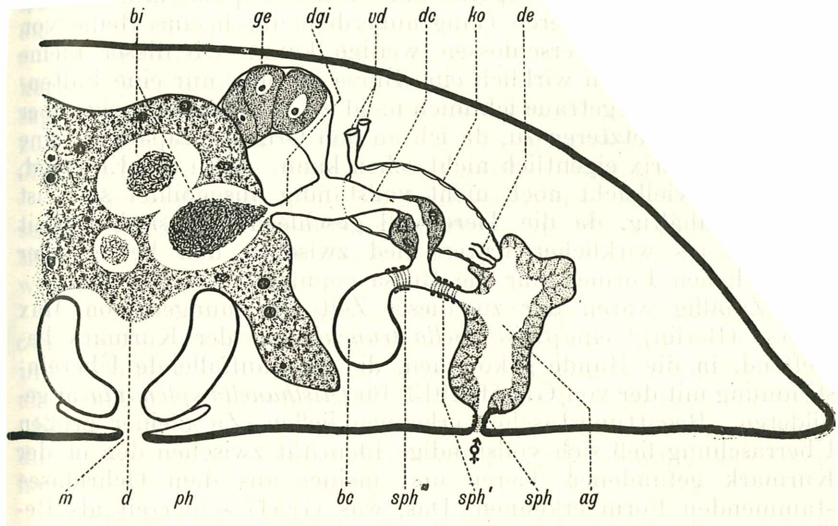


Fig. 23. *Olisthanella truncula* (O. Schmidt); Organisationsschema des Genitalapparates.

gleicher Stelle (nach der Zeichnung) nur eine kleine Ausbuchtung zeigt. Durch diesen Befund aufmerksam geworden, bat ich Findenegg, mir seine Originalpräparate zu schicken. Für die Erlaubnis der Durchsicht seiner Präparate sage ich an dieser Stelle meinen besten Dank. Was ich schon vermutet hatte, fand ich nun an Hand der Originalschnittserien auch wirklich bestätigt. Findenegg war es nämlich entgangen, daß bei seinen Präparaten das Receptaculum seminis mitten im Darmgewebe liegt und auch nichts anderes darstellt, als eine Bursa intestinalis, allerdings nicht von so klarer Ausbildung wie bei meinem Tier. Die Eigenartigkeit dieses Organes war Findenegg wohl aufgefallen, wenn er schreibt: „Das Receptaculum seminis ...... nimmt unter den übrigen Teilen des Geschlechtsapparates eine sehr selbständige Stellung ein“. Es zeigt in seinem Präparat gegenüber dem umliegenden

Gewebe (bei Findenegg Mesenchym) stellenweise eine deutliche Abgrenzung, die sich aber in den randlichen Teilen verliert und hier Vakuolen in das Darmgewebe überleiten. Eine derartige Abgrenzung fehlt meinem Tier vollständig, was wohl mit dem verschiedenen physiologischen Zustand und mit dem Alter der Darmbursa zusammenhängen dürfte, da es meines Erachtens bestimmt nicht gleichgültig ist, ob das Sperma eben erst in die Bursa gelangte oder sich schon längere Zeit in ihr befindet.

Somit fällt also zwischen der Findenegg'schen *Olisthanella truncula* und meinem Tier das Receptaculum als trennendes Merkmal aus und es erübrigt sich, noch auf die Bursa copulatrix einzugehen. Findenegg gibt für sie einen Durchmesser von 10 μ an, während an meinem Präparat eine Bursa copulatrix von 32 μ Weite zu sehen ist, deren Gang außerdem durch eine Reihe von Sphinktermuskeln verschlossen werden kann. Ob dieser kleine Raum von 10 μ nun wirklich eine Bursa ist oder nur eine Faltenbildung darstellt, getraue ich mich nicht zu entscheiden, neige aber viel eher dem letzteren zu, da ich an den Originalpräparaten eine Bursa copulatrix eigentlich nicht sehen kann. Auch der Einwand, sie könnte vielleicht noch nicht vollständig ausgebildet sein, ist nicht stichhältig, da die Tiere voll geschlechtsreif sind. Somit verbleibt als wirklicher Unterschied zwischen den beiden hier besprochenen Formen nur die Bursa copulatrix.

Zufällig waren mir zu dieser Zeit Zeichnungen von Max Weise (Berlin),[1] eine *Olisthanella truncula* aus der Kurmark betreffend, in die Hände gekommen, die eine auffallende Übereinstimmung mit der von Graff (1913) für *Olisthanella splendida* abgebildeten „Begattungstasche“ erkennen ließen. Zu meiner großen Überraschung ließ sich vollständige Identität zwischen den in der Kurmark gefundenen Tieren und meiner aus dem Ochridasee stammenden Form erkennen. Das, was Graff seinerzeit als Begattungstasche, als „kuglige Blase, die an ihrem blinden Ende zehn kleinere gestielte Nebenblasen (Fig. 189) trägt“, sah, ist auch hier wieder nichts anderes als eine wunderbar klar ausgebildete Darmbursa, eine Bursa intestinalis. Die Nebenblasen Graff's stellen Vakuolen dar, die den Zentralraum der Bursa umgeben und zum Teil schon weitgehend degenerierte Spermien erkennen lassen. Solche „Nebenblasen“ sind bei meinem Tier ebenfalls vorhanden, aber in weit geringerer Zahl, was eben mit dem verschiedenen Füllungszustand des Zentralraumes zusammenhängt. Ein derartiges Bild könnten wir demnach, und das wird auch tatsächlich der Fall sein, sowohl bei *Olisthanella truncula* als auch bei *Olisthanella splendida* finden. Brinkmann (1905) gibt ausgezeichnet dargestellte Bilder des Receptaculum seminis von *Olisthanella nasonoffii* Graff, die genau die gleichen Verhältnisse erkennen

[1] Für die Erlaubnis, die Zeichnungen sowie die Präparate von M. Weise durchsehen bzw. verwerten zu dürfen, sage ich an dieser Stelle meinen besten Dank.

lassen: Ein zentraler von Spermien erfüllter Raum, der von einigen „Nebenblasen“ umgeben ist. Seine Zeichnungen lassen deutlich erkennen, daß es ich auch bei diesem Tier um nichts anderes handelt als um eine Bursa intestinalis.

Nach diesen Erörterungen komme ich wieder dorthin, wo ich vorhin eben aufgehört hatte, nämlich zur Feststellung, daß sich *truncula* und *splendida* nur in der Bursa copulatrix unterscheiden.

Da Schmidt (1858), der Autor von *Olisthanella truncula*, schon von einer Begattungstasche spricht und Graff (1882 und besonders 1913) eine dickwandige gestielte Bursa copulatrix beschreibt, die neben einem gestielten Receptaculum seminis vorhanden ist, so ergibt sich daraus von selbst, daß die Form mit Bursa copulatrix eben *Olisthanella truncula* (O. Schm.) ist, also auch das Ochrid'sche Tier und die der Berliner Umgebung.

Für *Olisthanella splendida* beschreibt Graff nur die „kuglige, kurzgestielte Blase“, ohne von einer Bursa copulatrix etwas zu sagen, von der auch in seiner Abbildung nicht die geringste Spur zu erkennen ist, so daß die von Findenegg gebrachte Form nicht *Olisthanella truncula*, sondern *Olisthanella splendida* darstellt.

Neu und wichtig ist, daß beide Arten nicht ein Receptaculum seminis im gewöhnlichen Sinn, sondern eine Bursa intestinalis besitzen. Inwieweit nun beide Formen miteinander verwechselt wurden, läßt sich heute schwer mehr sagen.

Da das, was ich hier über das Receptaculum seminis von *Olisthanella truncula* und *Olisthanella splendida* sagte, nicht mehr in Einklang zu bringen ist, mit dem, was das Handbuch der Zoologie als Familiendiagnose für die *Olisthanellinae* gibt, so muß der Satz: „Keine Verbindung zwischen Darm und Geschlechtsapparat“ durch den Satz — Geschlechtstrakt-Darmverbindung kann vorhanden sein — ersetzt werden.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; Ochridbucht aus 4·15 *m* Tiefe in Schlamm und Sand.

Unterfam. *Opistominae.*

Archopistomum macedonicum nov. gen. nov. spec.

Die neue Art ist ein sehr kleines Turbellar, das im Leben nicht mehr als 0·8 *mm* Größe erreicht und sich somit an die Seite von *Opistomum tundrae* Nas. stellt (vgl. Gieysztor, 1938, p. 217). Es sind weißliche, rasch dahingleitende Tiere, deren Gestalt aus Fig. 24 ersichtlich ist. Sie sind im Leben leicht an dem überaus charakteristischen Begattungsorgan (Fig. 25) zu erkennen, auf das ich weiter unten noch genauer zu sprechen komme.

Im folgenden gehe ich wie bei anderen hier angeführten Arten nur auf Organisationszüge ein, die eben für die neue Art kennzeichnend sind, so daß ich Integument, Hautmuskelschlauch und Nervensystem übergehe, da gegenüber anderen Formen keine Besonderheiten auftreten.

Vom Exkretionsystem war an den Schnitten nichts mehr zu erkennen, doch zeigen meine nach Quetschpräparaten angefertigten Skizzen, daß zwischen Mund und Geschlechtsöffnung ein Porus liegt, in den die Endstämme des Exkretionsystemes münden.

Der Verdauungstrakt beginnt mit einem typischen, zur Ventralseite in einem Winkel von 45° stehenden und nach hinten gerichteten Pharynx rosolatus, der am Übergang vom zweiten zum letzten Körperdrittel gelegen ist. Er scheint in seiner Gestalt dem Pharynx von *Opistomum tundrae* Nas. außerordentlich ähnlich zu sein, wenn Gieysztor (1938, p. 217) darüber berichtet: „Der Pharynx ist verhältnismäßig kurz, oval, von länglicher Form. Er

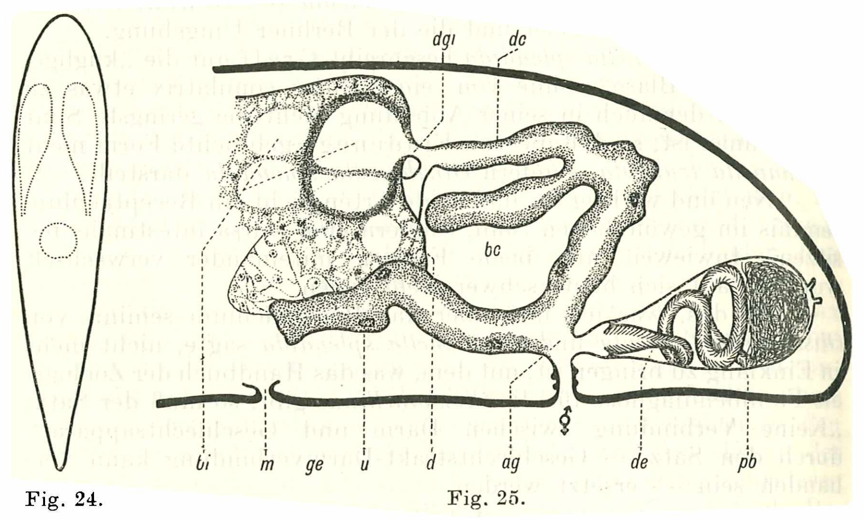


Fig. 24. *Archopistomum mazedonicum* nov. gen. nov. spec.; Habitus eines frei schwimmenden Tieres.

Fig. 25. *Archopistomum mazedonicum* nov. gen. nov. spec.; Organisationsschema des Genitalapparates.

liegt in dem letzten Drittel des Körpers, seine Öffnung ist nach hinten gerichtet". Der Darm beginnt hinter dem Gehirn und erstreckt sich bis zum Genitalapparat, der den rückwärtigsten Teil des Körpers einnimmt.

Der gesamte Geschlechtsapparat läßt einfache Organisationszüge erkennen, ist aber vergleichend-anatomisch gesehen, wie ich weiter unten noch näher ausführen werde, von einigem Interesse.

Die keuligen, fast schlauchförmigen Hoden liegen seitlich etwas unterhalb der Vitellarien und entsenden nach rückwärts die beiden Vasa deferentia, die, getrennt von hinten kommend, in das birnförmige Kopulationsorgan eintreten (Fig. 25). Der rundliche kaudale Teil des Penisbulbus wird von Spermienmassen eingenommen, während der, gegen die Geschlechtsöffnung zu

gerichtete und sich verengende Teil den in der Ruhe zurückgestülpten Ductus ejaculatorius birgt. Dieser ist für vorliegende Art, wie ich einleitend schon andeutete, überaus charakteristisch und fast genau so gestaltet wie bei *Opistomum pallidum* O. Schm. (vgl. Vejdovsky, 1895, T. V, Fig. 31). Es handelt sich also demnach um einen schlauchförmigen zirrusähnlichen Ductus ejaculatorius, dessen Innenwandung (im ausgestülpten Zustand ist es Außenwandung) von einer Menge schlanker, scharfer Stacheln besetzt ist (Fig. 25). Vom ♂-Begattungsorgan führt ein kurzer 15 μ langer Gang zu dem kleinen Atrium genitale *(ag)*, von dem seinerseits ein von zwei Sphinktermuskeln umgebenes Gangstück zu der knapp vor dem Hinterende gelegenen gemeinsamen Geschlechtsöffnung überleitet.

Vom Atrium genitale zieht zunächst genau gegenüber dem Kopulationsorgan ein langer, fast schlauchförmiger Raum kranialwärts (Fig. 25 *u*), der seiner Funktion nach einen Uterus darstellen dürfte. Außerdem nimmt vom Atrium genitale ein dorsalwärts laufender Gang seinen Anfang, es ist der ♀-Genitalkanal, der dann knieartig umbiegt und rostrad weiterzieht. An der Innenseite der Umbiegungsstelle liegt eine von Muskulatur umgebene Tasche, die Bursa copulatrix (Fig. 25 *bc*). Alle die bis jetzt besprochenen Räume, Uterus ♀-Genitalkanal und Bursa copulatrix, sind vom histologischen Standpunkt aus betrachtet einheitlich. Überall läßt sich ein einheitliches, nicht weiter in Zellen differenziertes Epithel erkennen, in dem einzelne Kerne eingelagert sind. Erst von der Umbiegungsstelle an, dort wo der Ductus communis seinen Anfang nimmt, wird das Epithel immer niedriger und verflacht sich schließlich vollständig. Der Ductus communis, der ein Stück horizontal in Richtung gegen das Vorderende verläuft, tritt, nachdem er den Germidukt und die beiden Vitellodukte aufgenommen hat, direkt als Ductus genito-intestinalis in eine Darmbusa ein (Fig. 23 *dgi*, *bi*).

Das Germar liegt seitlich, mit der Spitze gegen die Ventralseite zu geneigt und läßt weiter keine Besonderheiten erkennen, mit Ausnahme des gegen den Ductus communis hin gelegenen Abschnittes. Dieser Teil macht im Präparat fast den Eindruck einer Art Endkammer und stimmt vollständig mit der Abbildung Vejdovsky's (1895, Taf. T, Fig. 31, *ek*) überein, die den Geschlechtsapparat von *Opistomum pallidum* darstellt. Vejdovsky sagt darüber: „Dieser Abschnitt unterscheidet sich von allen mir bekannten Rhabdocoelen dadurch, daß er stets mit einem eigentümlichen Inhalt erfüllt ist. Es sind hyaline Tröpfchen, deren Ursprung ich mir nicht erklären kann; äußerlich ähneln sie ganz denselben Elementen, welche man in den im Uterus befindlichen Kokons findet und welche bekanntlich nur von den Dotterstöcken herrühren“. Ich kann mich diesem Befund Vejdovsky's nur anschließen, da meine Schnitte genau dasselbe erkennen lassen. Es handelt sich zwar an meinen Präparaten nicht um hyaline Tröpf-

chen, sondern um ein wabenartiges Sekret, das in der gleichen Ausbildung in einzelnen Teilen der Vitellarien zu finden ist, so daß die schon von Vejdovsky gemachte Annahme gerechtfertigt erscheint, daß im Endabschnitt des Germars Dottersubstanz liegt.

Weiter oben sagte ich, daß der Ductus communis sich über einen Ductus genito-intestinalis in eine Bursa intestinalis fortsetzt (Fig. 25 *bi*). Es ist eine typische Darmbursa, wie sie uns auch bei anderen Formen entgegentritt, wobei histologisch etwas ganz Charakteristisches festzustellen ist. Der an den Ductus genito-intestinalis unmittelbar anschließende Darmhohlraum ist gegenüber dem umgebenden Darmgewebe durch eine dichtere Plasmaschichte abgegrenzt, während die anderen Hohlräume eigentlich nichts anderes darstellen als gewöhnliche Darmvakuolen. Eine Erscheinung, die nicht nur hier, sondern auch bei anderen Turbellarien, wie z. B. bei den *Olisthanella*-Arten (vgl. S. . .), festzustellen ist. Unzweideutig ist das Bestreben zu erkennen, dem erstgenannten Raum innerhalb des Darmgewebes eine gewisse Sonderstellung zu verleihen. Ihrer Funktion nach stellt diese Darmbursa wohl nichts anderes dar, als ein Receptaculum seminis.

Bezüglich der systematischen Stellung ist die Zugehörigkeit zur Familie der *Typhloplanidae* durch das Vorhandensein eines Pharynx rosolatus gegeben. Für die weitere Einordnung in eine der Unterfamilien sind die Endabschnitte des Exkretionsystemes und die Hodenlage von ausschlaggebender Bedeutung. Da bei meinem Tier ein gemeinsamer, zwischen Mund und Geschlechtsöffnung gelegener Exkretionsporus auftritt, so steht einer Einordnung dieser Ochrid'schen Art in die Subfamilie der *Opistominae* nichts im Wege. Dies um so mehr, da nahe verwandschaftliche Beziehungen, wie ich gleich zeigen werde, zwischen *Opistomum pallidum* und der in Rede stehenden Form gegeben sind, die ich im folgenden kurz erörtern möchte; ich verweise dabei auf Vejdovsky's Arbeit (1895, Taf. V, Fig. 26 und 31).

1. Das ♂-Kopulationsorgan: Bei beiden ist das diesbezügliche Organ bis auf geringfügige Unterschiede gleich. Ein birnförmiges Gebilde mit einem zirrusähnlichen, schlauchförmigen Ductus ejaculatorius. Lediglich der Anfangsteil des D. ej. ist bei *Opistomum* etwas anderes, da er dort mit einem sogenannten „rüsselartigen Köpfchen" (Vejdovsky) beginnt, das aus längeren leicht gebogenen Kutikularstacheln zusammengesetzt ist. Ansonsten stimmen aber beide Organe vollständig überein.
2. Der Uterus: Ein langer, gegenüber dem Kopulationsorgan liegender Raum, der bei beiden Formen sehr ähnlich zu sein scheint. Jedenfalls zeigen beide genau dieselbe Lage.
3. Ebenso zeigt der vom Genitalatrium gegen die Dorsalseite ziehende Gang bei beiden Formen insofern große Ähnlichkeit, als beide sich knieförmig abbiegen und kranialwärts weiter-

ziehen. Lediglich der eine Unterschied ist gegeben, daß mein Tier an der Innenseite der Umbiegungsstelle eine Bursa copulatrix erkennen läßt.

4. Receptaculum seminis und Bursa intestinalis: Dort, wo Germidukt und Vitellodukte in den Ductus communis eintreten ist bei *Opistomum pallidum* ein Receptaculum seminis, bei meinem Tier eine Bursa intestinalis ausgebildet.
5. Pharynx: Es ist jenes Organ, das bei beiden Formen am verschiedenartigsten ausgebildet ist. Dort der bekannte, nach rückwärts gerichtete röhrenförmige Pharynx von *Opistomum*, hier ein Pharynx rosolatus. Eine gewisse Gemeinsamkeit ist vielleicht insofern zu erkennen, als auch der Pharynx rosolatus meines Tieres nach rückwärts gerichtet ist.

Diese kurze Gegenüberstellung soll veranschaulichen, eine wie weitgehende Übereinstimmung, besonders hinsichtlich des Genitalapparates, bei beiden Arten vorhanden ist. Es erübrigt sich, noch auf jene beiden Merkmale, abgesehen vom Pharynx, näher einzugehen, durch das beide Formen anscheinend am deutlichsten voneinander getrennt sind, nämlich Receptaculum seminis und Bursa intestinalis.

Wenn ich zunächst etwas bei dem Receptaculum seminis von *Opistomum pallidum* verweile, so deshalb, weil die früheren Autoren einerseits es nicht ganz richtig erfaßt haben, anderseits aber Beobachtungen machten, die meines Erachtens in diesem Zusammenhang von größter Bedeutung sind. Schultze (1851), auf dessen vortreffliche Zeichnungen ich verweise (Taf. III, Fig. 1, 2), sagt darüber: „Gleich nach der Begattung findet man die weibliche Samentasche gedrängt voll Spermatozoiden, wie in Fig. 1 *k*. Einige Tage später zeigt sie sich jedoch wieder leer. — — —. Dagegen liegen einzelne Samenportionen in der Umgegend derselben in ovalen Bläschen eingeschlossen entweder in dem Raume, in welchem die Dotterstöcke einmünden, oder auch außerhalb desselben.“ Das letztere, daß Samenportionen sozusagen in der Dottermasse liegen, ist natürlich eine Täuschung, dagegen komme ich weiter unten auf die erstere Beobachtung Scultze's noch einmal zurück.

Sehr ausführlich beschreibt Vejdovsky (1895) dieses Organ, doch kann auch ich hinsichtlich der „chitinösen“, später aber zusammenschrumpfenden Auskleidung des Receptaculum seminis keine dafür geeignete Erklärung geben, da die Schnittpräparate von *Opistomum* diesbezüglich keine Klärung zulassen. Die Wandung des Receptaculums besteht aber, wie Vejdovsky sagt, nach außen zu „aus kolossalen keilförmigen Drüsenzellen“. Ich bin aber der Meinung, nach Durchsicht einer Reihe von Präparaten, daß es sich in diesem Fall nicht um Drüsenzellen handelt, sondern um hohe, das Receptaculum selbst bildende Zellen, die gleichsam einen hohen Epithelbelag darstellen. Es läßt sich näm-

lich nach außen zu eine deutliche Abgrenzung gegenüber dem Parenchym erkennen.

Nun komme ich nochmals auf die gerade vorhin erwähnte Schultze'sche Ansicht zurück, wonach Spermienballen nach der Begattung außerhalb des eigentlichen Lumens im umgebenden Gewebe, eben in diesen hohen, das Receptaculum auskleidenden Zellen, liegen. Eine Beobachtung, die nach Schultze in noch besserer und genauerer Art von Brinkmann (1905) gemacht wurde, zeigt sehr genau, daß die Spermien tatsächlich in die erwähnten Zellen hinauswandern: „Ved Kopulationen traenger Spermatozoerne ind i Receptaklet, og lidt efter lidt ser man, hvorledes enkelte Saedfim skille sig ud fra den centrale, roterende Masse og traenger ind i Kirtelcellerne; de laegger sig her et eller flere om hvert enkelt Granulum (Taf. V, Fig. 12 og 17), og i Lobet af 24 Timer kan man se Receptaclet tomt for Sperma; funktionelt er Organet altsaa snarere en Bursa copulatrix, medens Kirtelcellerne kunne betragtes som Opbevaringsstedet for Spermatozoerne.“ Diese Feststellung Brinkmann's, wonach man die von früheren Autoren als „Drüsenzellen“ angesehenen Zellelemente als Aufbewahrungsstätte für Spermatozoen betrachten kann, ist sehr wichtig, da sie uns einen Hinweis über die Natur dieses Gewebes gibt. Es handelt sich demnach bei diesem Tier nicht um Drüsenzellen, sondern um ein von hohen Epithelzellen ausgekleidetes Receptaculum seminis, dessen Epithel, wie das ja auch bei anderen Receptacula der Fall ist, die Spermien in sich aufnimmt, sie ernährt und später, wenn sie nicht mehr Verwendung finden, auch verdaut (vgl. Černosvitov 1932, Studien über die Spermaresorption).

Nach diesem Umweg komme ich nun wieder zu meiner Ochrid'schen Form zurück, die, wie ich ja schon andeutete, an genau derselben Stelle, wo *Opistomum* das Receptaculum seminis besitzt, eine Bursa intestinalis zeigt. Die vorhin für das Receptaculum genannten Funktionen der Aufbewahrung, Ernährung und Resorption der Spermien kommen in noch viel größerem Maße einer Bursa intestinalis zu, da es sich ja hier um wirkliches Darmgewebe handelt.

Ich glaube, es kann aus diesen Ausführungen entnommen werden, daß die Bursa intestinalis von *Archopistomum* und das Receptaculum seminis von *Opistomum* Bildungen sind, deren Homologie nicht anzuzweifeln ist. In einer eigenen, alle diesbezüglichen Fälle behandelnden Arbeit werde ich zeigen, daß die Bursa intestinalis der Vorläufer für eine bestimmte Gruppe von Receptacula seminis ist, daß sie das Ursprüngliche ist und das Receptaculum seminis das Abgeleitete. Dies ist auch der Grund, warum ich der in Rede stehenden Art den Namen *Archopistomum* gab.

Systematisch stelle ich also dieses Turbellar in die Subfamilie der *Opistominae*, und zwar vor die Gattung *Opistomum*. Es muß

dann allerdings die in Kükenthal's Handbuch der Zoologie (Breslau, 1928—1933) gegebene Diagnose in zwei Punkten abgeändert werden. Es hat nunmehr an der entsprechenden Stelle zu lauten: Der mit der Spitze nach hinten gerichtete Schlund ist entweder ein typischer Pharynx rosolatus oder in die Länge gezogen und erinnert dadurch an den Pharynx der Solenopharyngidae. ——. Ohne oder mit Verbindung zwischen Darm und Geschlechtsapparat.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937; Der Lebensraum des Tieres scheint ausschließlich Feinschlamm der Sublitoralzone zu sein; ich dredschte es einmal aus 33 *m* Tiefe in der Ochridbucht und einmal aus 20 *m* Tiefe an der gegenüberliegenden Seite des Sees.

Sektio **Kalyptorhynchia.**

Subsektio **Eukalyptorhynchia.**

Fam. *Gyratricidae.*

Gyratrix hermaphroditus Ehrenberg.

Diese wohl weltweit verbreitete Art fand ich im See in den verschiedensten Biotopen recht zahlreich vor.

In Sand und Kies aus 1 *m* Tiefe innerhalb der Ochridbucht erbeutete ich einen weiteren Kalyptorhynchier, dessen Artzugehörigkeit ich aber leider nicht feststellen konnte, da dieses Turbellar noch nicht geschlechtsreif war.

Ordnung **Alloeocoela.**

Unterordnung **Leeithoepitheliata.**

Fam. *Prorhynchidae.*

Prorhynchus stagnalis M. Schultze.

Diese leicht zu erkennende Art war im See vom Stationskanal angefangen überall bis in Tiefen von 33 *m* zu finden.

Sonstige Verbreitung: In ganz Eurasien, einschließlich der Azoren und Japan, sowie in Nordamerika.

Unterordnung **Cumulata.**

Fam. *Plagiostomidae.*

Unterfam. *Plagiostominae.*

Plagiostomum lemani (Pless.).

Diese schon von Professor Stanković (1932) in seiner Arbeit angeführte Art traf ich im See an allen nur möglichen Biotopen an, und zwar überall zahlreich bis in Tiefen von 33 *m*. Aufgefallen war mir, daß zum Großteil die Formen der Uferzone dunkel pigmentiert waren, während die aus der Tiefe emporgebrachten

fast durchwegs eine helle Färbung oder ein vollständiges Fehlen derselben erkennen ließen.

Daß diese seinerzeit als „nordischer Einwanderer“ betrachtete Art im Ochridasee auftritt, stimmt gut mit der Meinung Steinböck's (1932) überein, daß es sich hier um einen alten Süßwasserbewohner handelt, „der nicht erst postglazial aus kalten nordischen Meeren in das Süßwasser Europas eingewandert ist“, sondern eine Form darstellt, die wohl aller Wahrscheinlichkeit nach aus asiatischen Gebieten zu uns gekommen ist.

Im Anschluß an die Arten, deren systematische Stellung als gesichert angesehen werden kann, möchte ich noch eine Form bringen, die mir nur in einem, noch dazu nicht gut erhaltenen, Exemplar vorliegt. Da sie eine große Ähnlichkeit mit den verschiedenen *Castradella*-Arten erkennen läßt, so gebe ich ihr einstweilen, ohne damit etwas Bestimmtes aussagen zu wollen, den Namen

Castradella (?) *unidentata* nov. spec.

Die Gestalt des sehr kleinen, im Leben nicht mehr als rund 0·7 *mm* erreichenden Turbellars ist aus Fig. 26 ersichtlich. Im übrigen beschränke ich mich aus den schon angeführten Gründen auf eine Darstellung des Genitalatriums, Atrium copulatorium, Bursa copulatrix und Bulbus penis.

In der Mitte zwischen Mundöffnung und Hinterende liegt der Genitalporus, der in ein geräumiges Genitalatrium führt, in das sehr wahrscheinlich der Ductus communis von der Seite her eintritt (Fig. 27 *eo*). Dorsalwärts verengt sich das Atrium genitale etwas, um dann gleich darauf sich zum Atrium copulatorium zu erweitern *(ac)*. Dorsal sitzt nun diesem Raum der Penisbulbus mit seinem mächtigen Ductus ejaculatorius an, der sich dann allerdings stark kranial umbiegt. Da mir nur Querschnittsbilder vorliegen, so kann ich für die einzelnen Teile keine Maße angeben.[1] Der Ductus ejaculatorius ist ein langer, an seinem Ende blasig erweiterer Schlauch *(de)*.

In das Atrium copulatorium mündet von vorne, fast gleichlaufend mit dem Penisbulbus, die Bursa copulatrix, deren Wandung von einer Reihe kräftiger Ringmuskeln umgeben ist. Dort, wo die Wandung des Genitalatriums in die der Bursa übergeht, sitzt ein großer kräftiger Kutikularzahn *(kz)*, der seinerseits vier kleinere Zähnchen erkennen läßt. Derartige Kutikularzahnbildungen in verschiedenster Ausprägung sind bei Turbellarien schon des längeren bekannt.

Gieysztor (1929) hat im Zusammenhang mit der Beschreibung des *Castrada variodentata* Gieysztor auf andere, ebenfalls mit derartigen Bildungen versehene Arten verwiesen, bei

[1] Fig. 25 wurde auf Grund der Querschnittserie rekonstruiert.

denen diese Zähne in den Blindsäcken oder im Atrium copulatorium liegen. Es sind das die Arten: *Castrada quadridentata* Hofsten, *Castradella quinquedentata* Nas., *Castrada nigropontica* Nas. und *Castradella granea* (M. Braun). Diesen Formen gemeinsam sind, wie ja zum Teil schon die Artnamen erkennen lassen, einzelne oder einige große Kutikularzähne, die in vielen Fällen dort der Wandung ansitzen, wo die Bursa copulatrix beginnt, anderseits aber auch in ihr selbst oder in den Blindsäcken liegen können. Inwieweit nun vorliegende, aus dem Ochridasee stammende Form tatsächlich mit den eben aufgezählten Arten etwas zu tun hat,

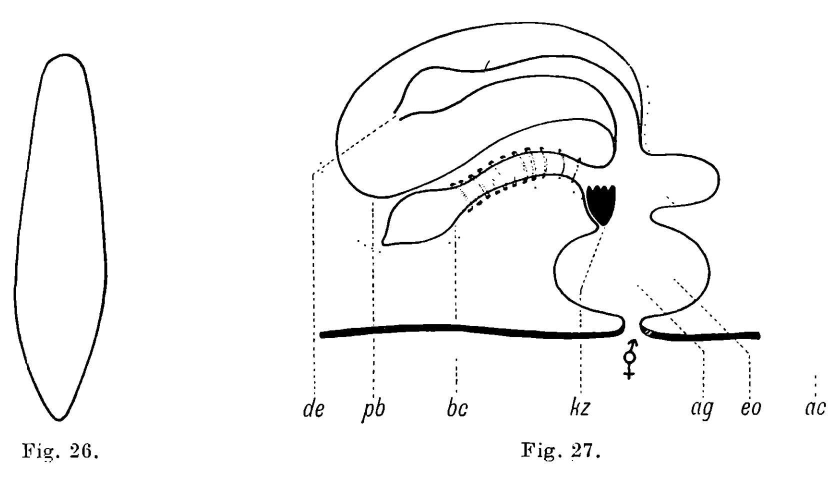


Fig. 26. Fig. 27.

Fig. 26. *Castradella unidentata* nov. spec.; Habitus eines frei schwimmenden Tieres.

Fig. 27. *Castradella unidentata* nov. spec.; Organisationsschema des Genitalapparates.

möchte ich noch dahingestellt sein lassen, bis die Anatomie dieses Tieres genauer bekannt und dann ein Vergleichen leichter möglich ist.

Fundort: Ochridasee, Juli 1937. In Feinschlamm aus 33 *m* Tiefe.

III. Allgemeiner Teil.

A. Kurze Gesamtcharakteristik der bisher im Ochridasee gefundenen Rhabdocoelen.

Schon einleitend stellte ich fest, daß ich, dank einer neuerlichen Unterstützung seitens der Akademie der Wissenschaften in Wien, die Absicht habe im Sommer 1939 die an diesem See begonnenen Untersuchungen fortzusetzen und zu einem möglichst vollkommenen Abschluß zu bringen. Es mag daher verfrüht erscheinen, schon auf Grund des bisherigen Materials einen allge-

meinen Überblick zu geben. Die folgenden Zeilen sollen daher nicht so sehr als Überblick angesehen werden, als vielmehr die Eigenheiten der dort gefundenen Rhabdocoelen nochmals kurz beleuchten.

Bei dieser Betrachtung schließe ich alle jene Formen aus, die durch weite Verbreitung gekennzeichnet sind. Die noch verbleibenden Arten sind bis heute nur aus dem Ochridasee bekannt und mit ihnen befasse ich mich im folgenden. Ich halte mich nicht an eine bestimmte systematische Reihenfolge, sondern nehme die einzelnen Arten je nach ihrer Primitivität und Bedeutung vor.

Die beiden *Proamphibolella*-Arten sind sicherlich höchst einfach gebaute Tiere (vgl. p. 212, 213) und lassen sich mit anderen *Typhloplaniden* in enge Beziehung bringen. Nun scheint mir aber die Organisation des Genitalapparates dieser Tiere noch von einem anderen Gesichtspunkt aus bedeutungsvoll. Ich sagte schon auf p. 216, daß ein Atrium genitale so gut wie gar nicht vorhanden ist und ♂-und ♀-Gang knapp vor der Genitalöffnung zusammentreffen. Denkt man sich beide Gänge getrennt, so läßt sich gleich eine große Übereinstimmung mit dem Typus *Macrostomum* erkennen, wenn man von den übrigen Merkmalen absieht. Damit ist aber auch schon der Anschluß an die acoelen Turbellarien gegeben und erinnere ich diesbezüglich an die Gattung *Childia*, deren männlicher Apparat eine ganz ähnliche Bauweise erkennen läßt. Ich denke, Gründe genug, diesem Tier altertümliche Züge zuzusprechen, besonders dann, wenn man das Nervensystem dieses Tieres mit in die Betrachtung hereinzieht (vgl. p. 214).

Wenn ich der in ihrem Habitus einer *Dalyellie* zum Verwechseln ähnlichen Art (Fig. 7) den Namen *Mesovortex* gab, so deshalb, um die Mittelstellung dieses Tieres zwischen der Sektio *Dalyellioida* und *Typhloplanoida* darzutun. Schon bei der Erörterung der systematischen Stellung dieses Tieres kam ich eingehend auf diese Fragen zu sprechen (vgl. p. 211). Ich möchte nochmals die Bedeutung dieses Tieres unterstreichen, da die beiden eben genannten großen Turbellariengruppen dadurch in nähere Beziehung zueinander gebracht werden. Es ist dies von einiger Bedeutung deshalb, weil die sicherlich vorhandenen phylogenetischen Zusammenhänge beider Gruppen unserem Verständnis dadurch beträchtlich näher gebracht werden.

Wohl eines der eigenartigsten Turbellarien, die bisher aus dem Ochridasee bekannt geworden sind ist *Promacrostomum paradoxum*, dessen Genitalapparat meines Erachtens nur dann zu verstehen ist, wenn man es in engste Beziehung zu *acoelen* Turbellarien bringt. Bei diesen ist bekanntlich zwischen verdauendem Parenchym und Körperparenchym keine Grenze. Die Eier gelangen durch Parenchymlücken in den zentralen verdauenden Raum und werden von hier durch die Mundöffnung abgelegt; ein Vorgang, der ja tatsächlich auch beobachtet wurde (siehe: An-der-Lan, 1936, p. 314; Meixner, 1926, und Costello D. and Costello

Helen, 1937). Die durch das Bursamundstück (Ductus spermaticus) zu den Eiern gelangenden Spermien nehmen ebenfalls ihren Weg durch Parenchymlücken. Bei Beibehaltung des eben geschilderten Eiweges muß mit dem Auftreten einer Darmabgrenzung gegenüber dem Körperparenchym eine Geschlechtstrakt-Darmverbindung hergestellt werden, wenn eine Vereinigung von Ei- und Samenzelle ermöglicht werden soll. Derartige Fälle einer Geschlechtstrakt-Darmverbindung im Anschluß an die weiblichen Gonaden sind ja bei Turbellarien hinlänglich bekannt, nicht aber im Anschluß an einen Ductus spermaticus. Es stellt diese Art der Geschlechtstrakt-Darmverbindung etwas vollkommen Neues dar, worauf ich im systematischen Teil schon zu sprechen kam. Aus diesen eben angeführten Gründen heraus betrachte ich dieses Turbellar als eine altertümliche Form, gleichsam als Stammform der einzelnen *Macrostomum*-Arten, da sich von ihm ohne Schwierigkeiten die Reisinger'sche Form *Macr. thermale* und dann weiterhin alle übrigen *Macrostomiden* ableiten lassen (vgl. p. 204).

Ein anderer Teil der hier besprochenen Arten ist durch ein ebenfalls als sehr ursprünglich zu wertendes Merkmal ausgezeichnet, nämlich durch das Vorhandensein eines Ductus genito-intestinalis, bzw. durch das Vorhandensein einer Bursa intestinalis. Ich verweise diesbezüglich nochmals auf *Vranjella gonophthalma* (p. 228) und *Jovanella balcanica* (p. 224), die meines Erachtens eindringlich die engen Beziehungen zwischen Bursa intestinalis und Receptaculum seminis erkennen lassen. Noch weit klarer liegen die Dinge aber zwischen *Archopistomum mazedonicum* und *Opistomum pallidum*, da beide fast vollständig im Bau des Geschlechtsapparates übereinstimmen (vgl. p. 242). Dort, wo bei *Opistomum pallidum* das Receptaculum seminis liegt, ist im Fall von *Archopistomum* eine Bursa intestinalis ausgebildet. Klarer und deutlicher könnte, glaube ich, die Homologie dieser Teile des Geschlechtsapparates nicht zum Ausdruck gebracht werden. Daß dieses so überaus interessante Tier gerade im Ochridasee gefunden werden konnte stimmt mit den übrigen Befunden bestens überein.

Wenn ich auch noch *Castrada ochridense* mit hier anführe, so deshalb, weil meines Wissens bisher keine einzige *Castrade* bekannt wurde, die ein derart gebautes Receptaculum besitzt (vgl. p. 232). Wesentlich dabei ist der stark plasmodiale Bau und die nur geringe Abgrenzung gegenüber dem umgebenden Gewebe. Der übrige Genitalapparat fügt sich gut in die sonst bei *Castraden* gegebenen Organisationszüge, aber gerade das Receptaculum seminis ist es, das hinsichtlich seines hitologischen Baues eine recht isolierte Stellung einnimmt. Es ist das nur dann zu verstehen, wenn man berücksichtigt, was Steinböck seinerzeit schon bezüglich *Kambanella agilis* und *Protoplanella simplex* sagte und was ich an Hand der Ochridtiere noch eingehender verdeutlichen

konnte, daß sich nämlich bestimmte Receptacula seminis von einer Darmbursa ableiten lassen. Von diesem Gesichtspunkt betrachte ich auch *Castrada ochridense* als ursprüngliche Form, da sie meines Erachtens deutlich den Weg zeigt, den das Receptaculum bei seiner Entwicklung genommen hat.

Damit erweist sich auch für die rhabdocoelen Turbellarien des Ochridasees, soweit sie bis heute bekanntgeworden sind und nicht weitverbreitete Arten umfassen, daß innerhalb dieser Tiergruppe ebenfalls altertümliche und vergleichend-anatomisch hochinteressante Formen zu finden sind, analog den schon bei anderen Untersuchungen gemachten Erfahrungen. Ein einigermaßen abschließendes Urteil kann aber erst gegeben werden, bis der Ochridasee genügend durchforscht ist und auch andere Teile des Westbalkans in dieser Hinsicht untersucht sind.

B. Tiergeographische Charakteristik der Ochridturbellarien.

Tiergeographisch stellt der Westbalkan etwas vollkommen anderes dar als der Ostbalkan (vgl. Stanković, 1932, p. 601), da im erstgenannten altertümliche Formen anzutreffen sind, wohingegen der letztgenannte große Übereinstimmung mit den europäischen Verhältnissen zeigt. Dies ist begründet in der eigenartigen Paläogeographie der ganzen Balkanhalbinsel, wonach das Becken des Ochridasees weder unter einen merklichen Einfluß der alles verändernden Eiszeit geriet noch mit den Gewässern des großen Ägäischen Sees in Berührung kam. Es würde zu weit führen, im einzelnen näher auf diese Fragen einzugehen und verweise deshalb auf die entsprechende Literatur (Stanković, 1929). Es ist nach all dem, was hinsichtlich der anderen Tiergruppen bekanntgeworden ist, zu erwarten, daß die Rhabdocoeliden sich analog verhalten; die aus dem Ochridasee bekanntgewordenen Formen sprechen dafür, das lassen die als neu beschriebenen Arten in vergleichend-anatomischer Beziehung wohl erkennen. Ob es sich aber dabei um für diesen See endemische Formen handelt, läßt sich heute noch nicht sagen, da es sich um die ersten aus dem ganzen westlichen Balkan überhaupt bekannt gewordenen rhabdocoelen Turbellarien handelt und die Möglichkeit ja nicht auszuschließen ist, daß die Ohrid'schen Tiere auch an anderen Stellen des Westbalkans gefunden werden.

Der Ostbalkan scheint hinsichtlich seiner Kleinturbellarienfauna, ganz analog den Beobachtungen bei anderen Tiergruppen, eine den europäischen Verhältnissen sehr ähnliche Zusammensetzung aufzuweisen. Valkanov (1932, 1934, 1937, 1937/38) sammelte im bulgarischen Gebiet ziemlich reichliches Material, das deutlich erkennen läßt, daß stark europäische Züge die Turbellarienfauna Bulgariens kennzeichnen. Geht man die Zusammenstellungen Valkanov's durch, so findet man fast durchwegs Arten, die sich als alte Bekannte unseres mitteleuropäischen Ge-

bietes erweisen. Höchstwahrscheinlich dürfte sich dieser Gegensatz bei genauerer Kenntnis des gesamten Balkans noch viel deutlicher und schärfer herausarbeiten.

Eine befriedigende tiergeographische Charakterisierung der Ochrid'schen Turbellarienfauna zu geben, wäre nach dem Stand der gegenwärtigen Kenntnisse reichlich verfrüht, weil nämlich, wie ich gerade ausführte, der ganze Balkan in dieser Hinsicht noch viel zu wenig durchforscht ist und anderseits die in diesem Zusammenhang interessierenden außerbalkanischen Gebiete, Asien und vor allem Baikalsee, noch fast völliges Neuland darstellen. Die aus dem Ochridsee bekanntgewordenen Formen sind, wie ich ja schon mehrmals andeutete, die ersten rhabdocoelen Turbellarien die überhaupt vom Westbalkan bekanntgeworden sind. Sie nehmen tiergeographisch gesehen, so weit es sich um neue Arten handelt, eine Sonderstellung ein, da es sich fast durchwegs um Formen handelt, denen aus vergleichend-anatomischen Gründen ein hohes Alter zugesprochen werden muß.

Sind erst einmal der gesamte Ochridasee und andere Teile des Westbalkans in turbellariologischer Hinsicht erfaßt, dann wird eine Sichtung des Materials nach diesen Richtlinien aufschlußreiche ökologische und tiergeographische Ergebnisse zeitigen. Erst dann wird es möglich sein, eine nach verschiedenen Gesichtspunkten befriedigende Charakterisierung der dortigen Turbellarienfauna zu geben.

Bedeutung der Abkürzungen.

ac	Atrium copulatorium
ag	Atrium genitale
am	Antrum masculinum
af	Antrum femininum
bc	Bursa copulatrix
bi	Bursa intestinalis
d	Darm
de	Ductus communis
de	Ductus ejaculatorius
dgi	Ductus genito-intestinalis
dl	Darmlumen
eo	Einmündungsstelle des Oviduktes
esbl	Echte Samenblasen
ex	Exkretionsbecher
ge	Germar
ko	Kopulationsorgan
kz	Kutikularzahn

kst	Kutikularstilett
m	Mundöffnung
ms	Muskel
ov	Ovidukt
pb	Penisbulbus
pbl	Blindsack
ph	Pharynx
rs	Receptaculum seminis
sp, sp'	Sperma
sph, sph', sph''	Sphinktermuskeln
te	Hoden
u	Uterus
v	Vorraum
vd	Vas defferens
vi	Vitellar
vid	Vitellodukt
vgr	Vesicula granulorum
vs	Vesicula seminalis

IV. Literaturverzeichnis.

An-der-Lan H., 1936, Ergebnisse einer von E. Reisinger und O. Steinböck mit Hilfe des Raskørsted-Fonds durchgeführten zoologischen Reise in Grönland 1926. 7. Acoela I. Vid. Medd. fra Dansk naturh. Foren., Bd. 99, 1936.

Böhmig L., 1914, Die rhabdocoelen Turbellarien u. Tricladen d. Deutschen Südpolarexpedition 1901—1903. „Deutsche Südpolarexpedition, 1901 bis 1903", Bd. 15, Zoologie VII.

Breßlau E., 1928—1933, Turbellaria in: Handbuch der Zoologie von W. Kükenthal-Krumbach, Bd. 2.

Brinkmann A., 1905, Studier over Danmarks rhabdocoele og acoele Turbellarier. Vid. Medd. Vol. 58.

Černosvitov L., 1932, Studien über die Spermaresorption. IV. Verbreitung der Samenresorption bei den Turbellarien. Zool. Jahrb., Abt. Anat. u. Ontog. d. Tiere, Bd. 55, H. 2.

Costello D. and Costello Helen, 1937, Egg laying in the acoelus turbellarian Polychoerus carmelensis. Anat. Rec. V., 70/1.

Findenegg I., 1930, Untersuchungen an einigen Arten der Familie Typhloplanidae. Zool. Jahrb., Abt. System., Ökol. u. Geogr. d. Tiere, Bd. 59.

Gieysztor M., 1929, Zur Kenntnis einiger Dalyellia-, *Castradella*- und Castrada-Arten. Extr. d. Bullt. d. l'Acad. Polonnaise d. Sc. et d. Lettres. Ser. B: Sciences Naturelles (II).

Gieysztor M., 1930, Sur deux espèces rares du genre Macrostomum (Rhabdocoela). Arch. d'Hydrobiologie et d'Ichthyologie I. V., Nr. 3—4.

Gieysztor M., 1938, Systematisch-anatomische Untersuchungen an Turbellarien Polens. Zoologica Poloniae, Vol. 2, Lwow 1938.

Graff L., 1882, Monographie der Turbellaria Rhabdocoelida I. Leipzig.

Graff L., 1913, Turbellaria. II. Rhabdocoelida. Tierreich, 35. Lief., Berlin.

Hovsten N. v., 1907, Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland. Z. f. wiss. Zoologie, 85.

Hofsten N. v., 1911, Neue Beobachtungen über die Rhabdocoelen und Aloeocoelen der Schweiz. Zool. Bidr., Uppsala 1.

Luther A., 1904, Die Eumesostominen. Z. f. wiss. Zool. LXXVII., H. 1/2.

Luther A., 1905, Zur Kenntnis der Gattung Macrostoma. Festschr. f. Palmen, Nr. 5, Helsingfors.

Luther A., 1936, Studien an rhabdocoelen Turbellarien, III. Die Gattung Maehrenthalia v. Graff. Acta Zool. Fenn. 18, Helsingfors.

Meixner J., 1915, Zur Turbellarienfauna der Ostalpen, insonderheit des Lunzer Seengebietes. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. 38.

Meixner J., 1926, Beitrag zur Morphologie und zum System der Turbellaria-Rhabdocoela, II. Zeitschr. Morph. Ökol., Bd. 5.

Nasanov N., 1924, Les Traits generaux de la distribution geographique des Turbellaria rhabdocoelida dans la Russie d'Europe; in: Bull. Ac. Sc. Russie, 1924.

Polinski W., 1929, La faune reliquaire des Gastéropodes du lac d'Ochrida. Glas Acad. serbe Sciences. t. 137. Beograd. (serbisch, mit franz. Res.).

Picken L. E. R., 1937, A new species of Rhabdocoel and its method of feeding. In: J. Linnean Soc. London, Zool. 40.

Reisinger E., 1924 *a*, Die terricolen Rhabdocoelen Steiermarks, Zool. Anz. 59.

Reisinger E., 1924 *b*, Zur Turbellarienfauna der Ostalpen. Neue und wenig bekannte Vertreter der Graffiliden und Dalyelliden aus Steiermark und Kärnten. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. 49.

Reisinger E., 1929, Zum Ductus-genitointestinalis-Problem. I. Über primäre Geschlechtstrakt-Darmverbindung bei rhabdocoelen Turbellarien. Zugl. ein Beitr. z. Europ. u. Grönl. Turbellarienfauna. Z. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere, Bd. 16, H. 1/2.

Reisinger E., 1933, Turbellaria der Deutschen Limnol. Sunda-Expedition. Arch. f. Hydrobiol., Suppl.-Bd. XII, „Trop. Binnengew., Bd. IV",

Ruebush T. K., 1938, Krumbachia minuta n. sp. (Turbellaria Rhabdocoela). Zool.-Anz. 122, H. 9/10.

Schmidt O., 1858, Die rhabdocoelen Strudelwürmer aus der Umgebung von Krakau. Denkschr. d. kais. Ak. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Bd. 15.

Schultze M. S., 1851, Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien, 1. Abt., Greifswald.

Stanković S. und Komarek, 1927, Die Süßwassertricladen des Westbalkans und die zoogeographischen Probleme dieser Gegend. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. 53.

Stanković S., 1929, Contribution à la connaissance des lacs d'Ochrida et de Prespa. — Verh. IV. Kongr. I. V. L. Roma.

Stanković S., 1932, Die Fauna des Ochridsees und ihre Herkunft. Arch. f. Hydrobiol., Bd. XXIII, H. 4.

Steinböck O., 1924, Untersuchungen über die Geschlechtstrakt-Darmverbindung bei Turbellarien nebst einem Beitrag zur Morphologie des Tricladendarmes. Z. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere, Bd. 2, H. 3/4.

Steinböck O., 1930—31, Ergebnisse einer von E. Reisinger und O. Steinböck mit Hilfe des Raskørsted-Fonds durchgeführten zoologischen Reise in Grönland 1926, 2. Nemertoderma bathycola nov. gen. nov. spec. Vid. Medd. fra Dansk naturh. Foren., Bd. 90, Kopenhagen.

Steinböck O., 1931, Freshwater Turbellaria. In: Zoology of the Faroes IX.

Steinböck O., 1932, Zur Turbellarienfauna der Südalpen. Zugl. ein Beitrag z. geogr. Verbreitung der Süßwasserturbellarien. Zoogeographica Bd. 1, H. 2.

Valkanov A., 1932, Notizen über das Leben in den Hochgebirgsseen Bulgariens. Arbeiten d. Bulg. Naturf. Gesellsch. Sofia, Bd. 15—16.

Valkanov A., 1934, Beitrag zur Hydrofauna Bulgariens, Sofia.

Valkanov A., 1937, Die Varnaseen, Beitrag zur Hydrographie und Biologie derselben. Mitt. d. Bulg. Geogr. Gesellsch., Bd. IV, 1936.

Valkanov A., 1937/38, Hydrobiologische Untersuchungen an einigen Hochgebirgsseen Bulgariens. Jahrb. d. Univ. Sofia, Phys.-math. Fak., Bd. XXXIV/3.

Vejdovsky F., 1895, Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien. (Zugleich ein Beitrag zur Turbellarienfauna Böhmens.) Z. f. wiss. Zool., Bd. 60.